This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

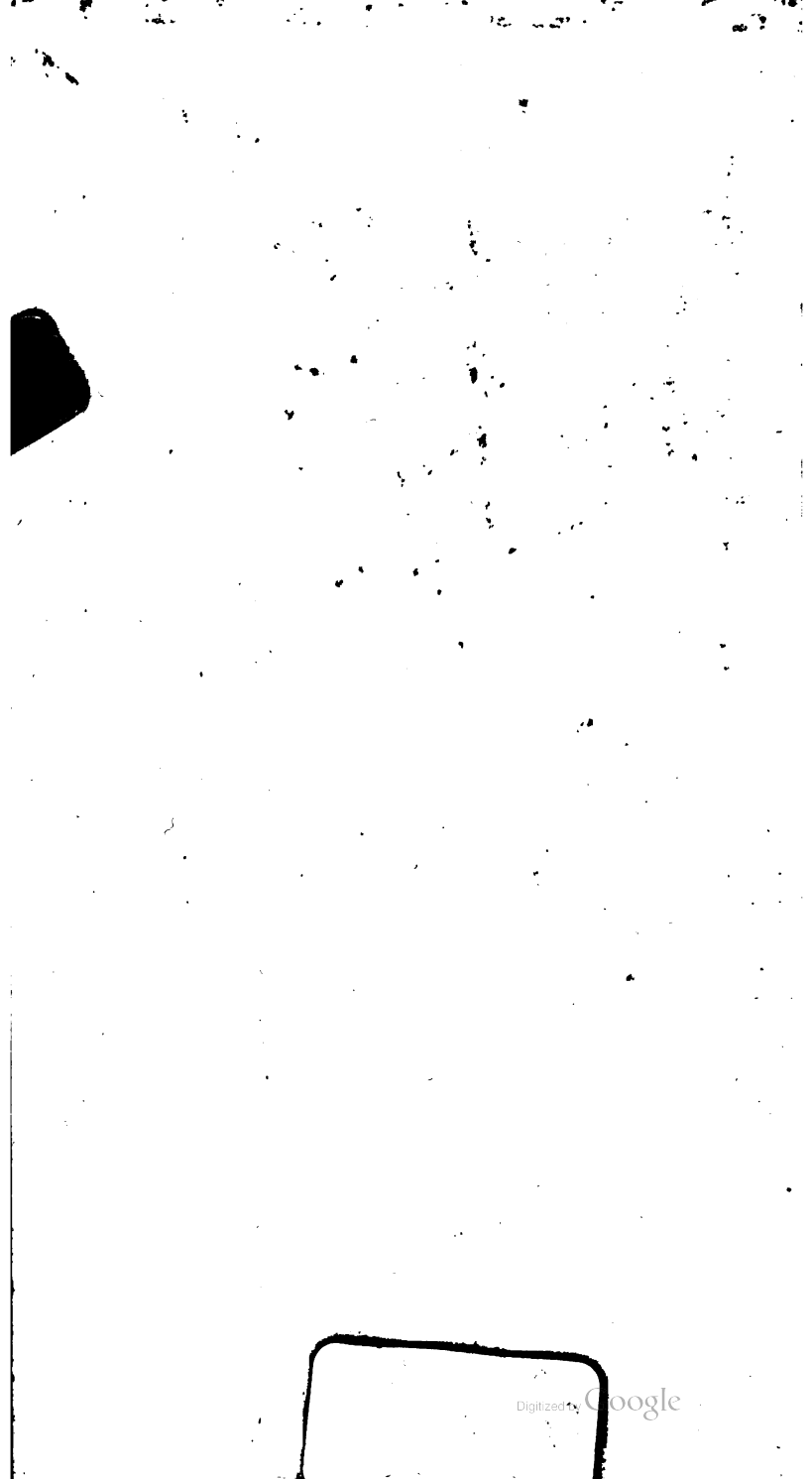
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Bernard
MVT
Digitized by Google

Digitized by Google

Swimming
(L.)

Oronzio de' Bernardi's
Vollständiger Lehrbegriff
der
Schwimmkunst,
auf neue Versuche
über
die spezifische Schwere des menschlichen Körpers
gegründet.

Aus dem Italienischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet

von

Friedrich Kries,
Professor an dem Gymnasium zu Gotha.

Erster Theil.

Weimar 1797.
Im Verlage des Industrie-Comptoirs.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK
Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

Digitized by Google

Sr. Hochwohlgebohrnen

dem

Herrn

Obristwachtmeister von Zach

zu Gotha.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

Digitized by Google

Ich nehme mir die Freyheit, Ew. Hochwohlgebohrnen ein System der Schwimmkunst zuzueignen, aus ähnlichen Bewegungsgründen, aus welchen der Urheber desselben sein Werk dem achtungswürdigen Minister zugeschrieben hat, durch dessen edelmüthige Unterstützung er dasselbe öffentlich bekannt machen, und durch dessen Ansehen er seiner Entdeckung Credit verschaffen konnte. Mit eben der Bereitwilligkeit, mit der Sie jede nützliche Unternehmung zu unterstützen geneigt sind, haben Sie meine Arbeit befördert, und ohne Ihre Gefälligkeit würde diese Uebersetzung nicht erschienen seyn. Dieses verpflichtet mich, Ihnen meine Dankbarkeit und Hochachtung öffentlich zu bezeugen; zu gleicher Zeit aber hege ich die Hoffnung, daß es diesem Werke und

Digitized by Google

der Kunst selbst, die, ihres unverkennbaren Nutzens ungeachtet, noch allzu wenig geschätzt wird, zur besondern Empfehlung gereichen werde, wenn ich ihm den Namen eines Mannes, welchen Europa mit Achtung nennet, vorsetzen darf.

Mit der innigsten Hochachtung habe ich die Ehre zu verharren

Ew. Hochwohlgebohrnen

Gotha
den 9. April 1797.

ganz ergebenster
Friedrich Kries.

Digitized by Google

Vorrede des Uebersetzers.

Wenn gleich die Kunst, die den Gegenstand dieses Werkes ausmacht, bis jetzt unter uns Deutschen, und unter den Europäern überhaupt, wenig geachtet, und noch weniger getrieben wird: so muß man doch hoffen, daß der Zeitpunkt, wo sich beydes ändern wird, nicht mehr fern sey. Es würde in der That unbegreiflich seyn, wie es gekommen ist, daß eine Kunst, die den entschiedensten Nutzen für unsere Gesundheit und unser Leben hat, und der es nicht an Annehmlichkeit fehlt, so sehr vernachläßigt worden ist, wenn nicht die Weichlichkeit unsrer Lebensart uns einen solchen Widerwillen gegen alles, was Anstrengung und Abhärtung des Körpers erfordert, einflößte. Bey den cultivirtesten Völkern der alten Welt, bey den Griechen und Römern, war es anders. Bey diesen machte die Schwimmkunst einen wesentlichen Theil der körperlichen Erziehung aus.

Digitized by Google

Unsere neuern Pädagogen, von Locke an, verlangen einmüthig, daß die Jugend im Schwimmen unterrichtet werden soll, und die Gründe, die sie dafür anführen, sind sehr einleuchtend. Das Baden wird wegen seiner heilsamen Wirkungen auf unsern Körper von allen Aerzten gepriesen, und ist besonders jungen Leuten zuträglich: aber für den, der nicht schwimmen kann, ist es ein gefährliches Spiel. Wie viel Menschen finden nicht jährlich, anstatt der gehofften Stärkung, ihren Tod dabey! „Mit Recht, sagt einer unserer beliebtesten Schrift„steller, verbietet man den Kindern das Baden in „Flüssen und andern Gewässern, weil die Gefahr „dabey zu groß ist. Aber man sollte die Gefahr „davon nehmen, und dann immerhin baden lassen. „Man sollte einen eigenen Schwimmer„meister dazu halten, unter dessen Auf„sicht die Jugend das Schwimmen ler„nen, und täglich baden müßte; nicht so „wohl in der Absicht, damit sie sich in künftigen „Nothfällen durch Schwimmen retten könnte, ob„gleich auch diese Absicht nicht ganz zu tadeln wäre, „sondern um ihre Gesundheit zu stärken. — — — „Es ist das Baden eine sehr heilsame Sache, und „ein Fehler, daß wir die Kinder dazu nicht zeitig „anführen. Sie sollten täglich einmal, so „wie sie aus der Schule kämen, in die Schwem„me gejagt, und auf diese Weise abgehärtet „werden. — " — — " *)

Indessen scheint mir das nur der geringere, wenn gleich der allgemeinste Nutzen der Schwimmkunst zu seyn. Einen wichtigern Vortheil haben diejeni-

*) Mösers patriotische Phantasieen. 2ter Theil.

jenigen von ihr, die durch ihre Lebensart genöthigt sind, sich öfters dem Wasser anzuvertrauen, oder die auch nur zur Lust bisweilen sich darauf begeben. Denn wie leicht treten da nicht Umstände ein, wo sie nur durch Schwimmen im Stande sind, sich aus der größten Gefahr und vom Tode selbst zu retten! Da aber Europa einen so großen Theil seiner Einwohner auf dem Wasser beschäftigt — wer wollte es da im voraus zu entscheiden wagen, ob ihm das Schicksal je diese Kunst nothwendig machen werde, oder nicht? Es ist also gut, sich auf alle Fälle bereit zu halten; und da die Schwimmkunst, so wie andere Künste, in denen man es zu einer gewissen Vollkommenheit bringen will, in der Jugend erlernt werden muß; so wäre es die Pflicht der Eltern, ihre Kinder bey Zeiten darinne unterrichten zu lassen. Wer aber vollends sein Kind schon frühzeitig zu einer Lebensart bestimmt, die es häufig auf das Wasser führt, den kann nur eine thörichte Verblendung oder eine gänzliche Sorglosigkeit — vorausgesetzt, daß es ihm nicht an Gelegenheit und Mitteln dazu fehle — zurückhalten, ihm eine Geschicklichkeit zu geben, die ihn in tausend Fällen retten kann, wo er ohne sie unvermeidlich verloren ist.

Ueberhaupt sollten alle Küstenbewohner und Anwohner von Seen und Flüssen die Schwimmkunst in ihre alten Rechte wieder einsetzen, und sie zu einem nothwendigen Stück der Erziehung machen; denn diese kommen am meisten in den Fall, von ihr Gebrauch zu machen. *) In Städten, die am

*) Hr. Prof. Büsch hat dieses vor einiger Zeit seinen Mitbürgern sehr eindringlich ans Herz gelegt; es ist zu

Digitized by Google

Wasser liegen, geht selten ein Jahr hin, wo nicht, bald eine größere, bald eine geringere Anzahl von Personen ihren Tod im Wasser finden. Es fehlt selbst nicht an Beyspielen, wo Menschen in Gegenwart vieler Zuschauer ertrinken mußten, blos weil unter der zahlreichen Menge niemand war, der zu ihnen hinschwimmen und sie retten konnte. So etwas wäre bey den Wilden der Südsee unmöglich. Wie sehr beschämen uns diese in dieser Rücksicht! Da die Natur sie einmal in die Nothwendigkeit gesetzt hat, sich den unsichern Wellen anzuvertrauen, wenn sie über die engen Grenzen ihres Landes hinaus wollen, so suchen sie es durch frühzeitige und beständige Uebung dahin zu bringen, daß diese ihnen nicht gefährlich werden können, und sie auf ihnen so sicher, wie auf dem festen Lande, sind. Und wir, die wir uns entweder in einer ähnlichen Lage befinden, oder von freyen Stücken darein versetzen, wir versäumen die erste Vorsicht, uns zum Meister über dieses unbeständige Element zu machen, und überlassen uns seiner Willkühr und dem Zufall. Wie unbesonnen!

Doch um nicht ungerecht zu seyn, so muß man von der andern Seite gestehen: die Schwimmkunst ist, oder *scheint wenigstens* eine sehr gefährliche Kunst zu seyn — und das ist wohl ein Hauptgrund, warum so viele Eltern sich fürchten, ihre Kin-

zu hoffen, daß seine Aufforderung nicht ohne Wirkung bleiben werde. S. Hamburg. Addreß-Comtoir-Nachrichten 1796. 69 u. ff. St. Kurz darauf hat Hr. Seidelin in eben diesen Blättern (im 83. u 84. St.) die Erlernung der Schwimmkunst empfohlen, und zugleich eine kurze Anleitung dazu gegeben.

Digitized by Google

Kinder damit bekannt zu machen. Wer ins Wasser geht, ohne schwimmen zu können, ertrinkt; und doch kann man die Schwimmkunst nicht auf dem Lande erlernen. Man glaubt insgemein, der Mensch sey spezifisch schwerer, als das Wasser, und die Schwimmkunst bestehe in der Kunst, solche Bewegungen zu machen, wodurch man den Körper, seiner größern Schwere ungeachtet, über dem Wasser erhält. Läßt man also in seinen Bewegungen nach, entweder aus Entkräftung, oder, was noch schlimmer ist, eines Krampfes wegen, so ist man augenblicklich in Gefahr zu Grunde zu gehen. Nun ist man doch nie vor einem von beyden Begegnissen sicher; also bleibt es immer eine gewagte Sache, selbst wenn man schwimmen kann, sich aufs Wasser zu begeben. — Auf diese Einwürfe hat zwar Hr. Prof. Büsch an dem angeführten Orte sehr gut geantwortet, und ich will das nicht wiederholen, was er gesagt hat. Indessen gebe ich zu, daß der Nutzen der Schwimmkunst dadurch nicht wenig eingeschränkt wird.

Wie aber, wenn jene Meinung von der größern spezifischen Schwere unsers Körpers ungegründet wäre? Wenn der Mensch so gut, wie alle Thiere, vom Wasser getragen würde? Wenn man also auch ohne alle Bewegungen im Wasser sicher seyn könnte, und die Schwimmkunst uns nicht blos lehrte, den Körper von einem Orte zum andern zu bewegen, sondern ihn auch ohne Bewegung und ohne Anstrengung von Kräften an einer Stelle stille zu halten? Dann würde ihr Nutzen nicht nur ungleich weiter gehen, sondern sie würde selbst auch viel weniger gefährlich seyn.

Ein

Digitized by Google

Ein solches System der Schwimmkunst aber haben wir vor ein Paar Jahren in einem Werke erhalten, wovon ich hier dem Publikum die Uebersetzung vorlege. *) Der Urheber erzählt selbst, wie er zu der Entdeckung gekommen ist, daß die allgemeine Meinung, daß der menschliche Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, wäre, und folglich seiner Natur nach darin ertrinken müßte, wenn man ihm nicht durch künstliche Bewegungen zu Hülfe käme, falsch sey. Er hat vielmehr gefunden, daß, wenn man sich frey und ungezwungen in gerader Stellung im Wasser erhält, der ganze Kopf und Hals über die Oberfläche hervorraget, und also das Athmen ganz ungehindert bleibt. Durch eine solche Entdeckung mußte die Schwimmkunst natürlich eine ganz andere und vollkommnere Gestalt erhalten — und diese hat ihr der Verfasser in dem gedachten Werke ertheilt, das daher gewiß werth war, auch unter uns weiter bekannt zu werden.

Aber

*) Der vollständige Titel des Originals ist: L'uomo galleggiante osia l'arte ragionata del nuoto, scoperta fisica, pubblicata per graziosa munificenza di Sovrani e Signori delle Sicilie Ferdinando IV. Borbone e Maria Carolina d'Austria pii felici augusti, dal Dottore di leggi Oronzio de' Bernardi, Avvocato, Esaminator Sinodale, e Canonico della Cattedrale chiesa della regia Città di Terlizzi. In Napoli, nella stamperia reale. 1794. 2 Voll. gr. 4. Das Werk ist splendide gedruckt, und der zweyte Theil mit 18 saubern Kupfern geziert. Von den letztern sind hier nur die nothwendigsten beybehalten, auch die Figuren nur im Umriß gezeichnet worden — was für den Zweck vollkommen hinreichend ist — da sie im Original schattirt sind.

Digitized by Google

Aber ist die Entdeckung auch gegründet? Hat der Verfasser sich nicht getäuscht? Wie war es möglich, daß sie so lange hätte verborgen bleiben können? Diese und ähnliche Zweifel müssen sich einem jeden entgegenstellen, der von diesem neuen Schwimmsystem hört. Indeßen gewinnt die Sache schon ein günstigeres Ansehen, wenn man erfährt, daß dieses Werk nicht den Tag nach der gemachten Entdeckung, oder in der ersten Hitze geschrieben ist. Nein! zwölf Jahre hat der Verfasser zugebracht, seine Entdeckung zu prüfen, und durch Versuche aller Art zu bestätigen — und im Wasser kühlt die Phantasie sich vielleicht noch eher ab, als auf dem Lande. Ferner hat er seine meisten Versuche in den Höfen von Italien, und oft in Gegenwart einer zahlreichen Menge von Zuschauern — und nicht in einem verborgenen Winkel, wo Niemand als er selbst und höchstens seine guten Freunde sie gesehen, angestellt. Noch mehr: er hat selbst gewünscht, sie von Männern geprüft zu sehen, deren Ansehen und Urtheil das Publikum trauen könnte. Der aufgeklärte neapolitanische Minister, General Acton, dem der Verfasser diese Schrift zugeeignet hat *), verordnete daher eine eigene Commission zur Prüfung seiner Entdeckung und seiner Versuche. Auch die Militär-Akademie Della Nunziatella in Neapel ließ sie durch einige ihrer Mitglieder untersuchen. Ihre Berichte findet man im ersten Theile, und sie lauten beyde sehr vortheilhaft.

Unstrei-

*) Ich habe diese Dedication aus leicht zu erachtenden Gründen weggelassen.

Digitized by Google

Unstreitig hat man auch diese vortheilhafte Berichte als die Ursache anzusehen, daß das Werk auf königliche Kosten und in der königlichen Offizin gedruckt worden ist, was ihm ebenfalls zur Empfehlung gereichen kann.

Was den Einwurf anbetrifft, daß man ja beständig sehe, daß Menschen, die ins Wasser fallen und nicht auf eine künstliche Weise gerettet werden, zu Grunde gehen, so findet man in dem Werke selbst die Antwort darauf.

Uebrigens fordert der Verfasser einen jeden, dem weder seine Versicherungen, noch die beygebrachten Zeugnisse gnügen, auf, ihm nachzuahmen, und so, wie er, ins Wasser zu steigen, um sich durch eigene Erfahrung von der Wahrheit seiner Behauptung zu überzeugen. Vielleicht wäre es vorzüglich die Pflicht eines Uebersetzers gewesen, wenigstens den Hauptversuch, in Betreff der spezifischen Schwere des Menschen, zu prüfen. Allein, theils hielt ich nach dem Zeugnisse so angesehener Männer das meinige für völlig unbedeutend, theils fehlte es mir ganz an Gelegenheit zu solchen Versuchen, auch war die Jahreszeit, in der ich mich mit dieser Arbeit beschäftigte — der Winter — ihnen nicht günstig. Denn ist das Wasser kalt, so macht es auf den Körper, der nicht daran gewöhnt ist, einen sehr unangenehmen Eindruck, die Muskeln ziehen sich zusammen, und der ganze Körper nimmt einen kleinern Raum, als gewöhnlich, ein. Erwärmt man das Wasser, so ist zwar der Eindruck nicht so unangenehm, aber dafür die spezifische Schwere des Wassers

Digitized by Google

fers nicht mehr die natürliche, sondern geringer. Ueberdieß müssen Versuche mit erwärmten Wasser in Fässern geschehen, die man doch selten so groß findet, daß der Körper sich ganz ungehindert und ungezwängt darin ausdehnen könnte. So bald er sich aber zusammenziehen muß, so bald werden die Resultate unsicher. Das mag wohl der Grund seyn, warum die Versuche von Robertson und einigen andern Physikern über die spezifische Schwere des Menschen so ungleich ausgefallen sind, und wenigstens keiner den Menschen um so viel leichter, als das Wasser, gab, als es Bernardi behauptet *). Sie lassen sich daher auch nicht zur Einwendung gegen die Bernardische Entdeckung gebrauchen. Es ist hier durchaus nöthig, daß der Körper ganz frey sey und alle Theile sich in ihrem natürlichen Zustande befinden. Man kann daher nicht von einem oder etlichen Versuchen schließen, sondern man muß sie so lange fortsetzen, bis man gewiß ist, daß der Körper nicht mehr durch das Wasser zusammengezogen wird. Die königliche Commißion nahm sich sechs Monate zu ihrer Prüfung Zeit. Hat man sich aber erst einmal überzeugt, daß der Körper leichter, als das Wasser, ist, dann hilft diese Ueberzeugung beym Schwimmen sehr viel, und man hat nicht zu fürchten, daß der Eindruck des Wassers dem Körper so nachtheilig werden sollte, daß er spezifisch schwerer, als

*) Noch einen andern Grund giebt Kästner in einer Anmerkung in den Neuen Schwed. Abh. 2ter Band. S. 322. an: „weil lebende Menschen im Wasser mit „der Langweiligkeit und Sorgfalt, die ein Beobachter „wünschen kann, zu behandeln, nicht ganz leicht ist.“

Digitized by Google

als dasselbe, würde. Uebung und Gewohnheit thun hier freylich das beste.

Was den praktischen Theil des Werkes oder die Vorschriften zu den verschiedenen Stellungen im Wasser und den verschiedenen Arten, sich in ihm von einem Orte zum andern zu bewegen, anbetrifft; so versichert der Verfasser, keine Regel gegeben zu haben, die er nicht durch die vielfältigsten Proben im Wasser bewährt gefunden hätte. Man hat hier also nicht zu besorgen, die Arbeit eines bloßen Theoretikers zu erhalten, sondern man kann versichert seyn, daß die gegebenen Regeln die Resultate häufiger Versuche sind. Dieß wird auch nicht nur zum Theil durch die Zeugnisse der gedachten Commission und Akademie, sondern noch mehr dadurch bestätigt, daß der Verfasser, einem Auftrage des Königs zufolge, das Schwimmen nach der hier beschriebenen Methode bey der See-Akademie in Neapel wirklich bereits gelehret hat, und zwar, wie einige hier erzählte Beyspiele beweisen, mit dem besten Erfolge.

Wenn also die Schwimmkunst durch die Bemühungen des Verfassers in der That vervollkommnet, wenn sie dadurch nicht nur nützlicher, sondern auch weniger gefährlich gemacht worden ist: so ist auch um so mehr zu wünschen, daß die Kenntniß und Uebung derselben sich immer mehr verbreiten möge. Freylich ist das nicht eher zu hoffen, als bis die Regierungen ihr Augenmerk auch auf diesen Gegenstand richten werden. Man ist so sehr auf Anstalten zur Erhaltung der Menschen, und zur Rettung verunglückter Personen bedacht; eine

Schwimm-

Digitized by Google

Schwimmschule würde einen der ersten Plätze darunter verdienen. Durch sie würde man nicht nur den Verunglückten zu Hülfe kommen, sondern ihrem Unglücke selbst vorbeugen, und so die Summe des Elends und des Jammers auf Erden — o! wer mag sagen wie viel? — vermindern. Gotha, den 8. April 1797.

Digitized by Google

Vorrede des Verfassers.

Wenn man die Geschichte der Erfindungen liest, so sieht man, daß die meisten ihren Ursprung Ereignissen verdanken, die an sich ganz gewöhnlich und von jedermann leicht zu bemerken waren, glücklicher Weise aber durch scharfsinnige Männer aufgefaßt wurden, denen die seltene Gabe verliehen war, dasjenige, was der bloße Sinn und der schlichte Verstand eines jeden wahrnahm, aber nicht zu würdigen verstand, auf einfache Sätze zurückzuführen und Folgerungen daraus herzuleiten. Der Fall eines Apfels vom Baum lehrte den großen Newton die Gesetze der Schwere; er fand in ihr bald eine allgemein wirksame Kraft, die von der Ursache, welcher man bis dahin die Bewegung der Körper zugeschrieben hatte, sehr verschieden war. — Zwey Gläser, die, senkrecht auf einen Tisch gestellt, Kindern zum Zeitvertreib dienten und ihnen die entfernten Gegenstände zu ihrem Erstaunen näher zu bringen schienen, gaben zur Erfindung der Fernröhre Anlaß; welche

der

der unsterbliche Galilei nachher so sehr vervollkommnete und zum Besten der menschlichen Gesellschaft anwandte. — Eben dieser Galilei wurde durch die Frage jenes florentinischen Gärtners aus der Villa de' Pitti: „woher es käme, daß das Wasser von dem Boden einer Cisterne von selbst nur bis zur Höhe von zwey und dreyßig Fuß stiege," auf die Entdeckung der Schwere der Luft geführt. — Die Chemie verdankt unzählige sehr einfache Entdeckungen dem Zufall. So wahr ist es, daß die unveränderlichen Gesetze der Natur sehr einfach sind, so daß sie dem Auge des Menschen, das nur gewohnt ist, das Gröbere an den Dingen zu bemerken, entgehen.

Meine Entdeckung über das Schwimmen, kann ich mit Recht sagen, hat den eigenthümlichen Vorzug, daß sie sehr einfach ist. Sie ist nicht das Resultat von Ideen, die in der ruhigen Einsamkeit der Studirstube künstlich aufgebaut wurden; sondern durch die Natur selbst, deren Stimme ich deutlich hörte, wenn ich mich ins Meer tauchte, veranlaßt worden. Sie hat ihre Entstehung mitten im Meere erhalten, und mitten unter dem furchtbaren Toben dieses Elements hat sie sich entwickelt und ausgebildet.

Zwölf Jahre lang habe ich ununterbrochen Versuche angestellt, um den Gang der Natur und die Eigenschaften des Wassers in Bezug auf den menschlichen Körper zu erforschen, und so mich überzeugt, daß meine Entdeckung eben so wahr, als einfach sey. Der Philosoph, der die Natur mit Gewalt seinen Ideen anpassen will, wird Hypothesen, Sy-

steme, Gemählde der Phantasie aufstellen, die uns wohl ergötzen, aber nicht überzeugen können. Er wird uns seinen eigenen Werth, seinen Namen verkaufen, uns aber nicht den Werth und den Nutzen der Wahrheit gewähren.

Damit man von meiner Entdeckung desto richtiger urtheile, so will ich kurz erzählen, wie ich dazu gekommen bin. Durch eine anhaltende Beschäftigung mit den ernsthaftern Wissenschaften, durch eine sitzende Lebensart, und durch einen unmäßigen Trieb zu studiren und zu lesen, war meine Gesundheit in hohem Grade zerrüttet worden. Ich mußte viel ausstehen, und versuchte mancherley Mittel. Zuletzt wurde mir von dem berühmten Arzte Cotugno der Gebrauch der Seebäder, als das vorzüglichste unter allen Mitteln, die mir helfen könnten, verordnet. Und da geschah es, daß, während ich im Wasser und in der geschäftslosen Ruhe, der ich mich ergab, Hülfe für meine zerrüttete Gesundheit suchte, ich gerade einen Gegenstand der ernsthaftesten Beschäftigung darin fand, und mir vornahm, die Gesetze des Schwimmens zu studiren. Auf diese Art ist es gekommen, daß ich, als ein Geistlicher, ein Buch über die Schwimmkunst geschrieben habe. Ich widme meine Gedanken dem Wohl der Menschheit; und das ist ein Opfer, welches keineswegs außer dem Bezirk der Verbindlichkeiten eines Standes liegt, dessen Pflichten von dem allgemeinen Besten unzertrennlich sind.

Es wäre einfältig und ungerecht, nicht zu gestehen, daß viele Theile in dem unermeßlichen Gebiete

Digitized by Google

biete der Physik durch viele große Männer aufgeklärt worden sind; aber ach! wie mancher Theil liegt auch noch in Dunkel gehüllt! Das Schwimmen gehört zu den letztern. Noch fehlt es in der Physik entweder ganz an deutlichen Lehrsätzen darüber, oder diese sind sehr schwankend und mit schädlichen Irrthümern vermischt. Allein es ist auch durchaus nothwendig, daß, wenn man richtig über eine Sache urtheilen will, man zuerst in ihr Inneres eindringe, sich mit ihr vertraut mache, und so zu sagen ihren Grund, ihre Ausdehnung und ihre Grenzen aus der Erfahrung kennen lerne. Daher ist es Thorheit, daß man über das Schwimmen richtig zu schreiben hofft, wenn man am Schreibpulte stehen bleibt. Man muß fleißig ins Wasser treten, um ordentlich darüber urtheilen zu können.

Die Physiker haben geglaubt, daß der Körper eines lebenden Menschen eigenthümlich schwerer, als das Wasser, sey. Der gemeine Haufe hat es ebenfalls geglaubt; und was ihn in diesem Irrthum bestärkte, war, daß er Menschen ins Wasser fallen und darin sterben sah. O wie viel Unglück und welchen unersetzlichen Schaden hat wohl das menschliche Geschlecht in so vielen Jahrhunderten durch diesen greulichen Irrthum erlitten! Das würden wir wissen, wenn man in den Todtenlisten die Zahl der Ertrunkenen anmerkte.

Wie konnte aber, frage ich, die Physik so lange Jahrhunderte hindurch über diesen Gegenstand in so großer Unthätigkeit und Unwissenheit bleiben? Wie haben die Menschen es nur angefangen, um sich bis jetzt in einem so großen Irrthum zu erhalten? Das wollen wir sehen.

Digitized by Google

Der Seedienst wird von der niedrigsten und unwissendsten Volksklasse verrichtet, und von dieser hat die Philosophie nichts zu erwarten. Die übrigen Klassen, die nicht schon durch ihre Beschäftigung oder aus Bequemlichkeit vom Seedienst entfernt bleiben, und die in dieser Sache Licht geben könnten, werden durch die Erziehung davon zurückgeschreckt. Bey den Römern galt das Schwimmen für eine Tugend; daher bey ihnen das Sprüchwort: neque literas, neque *natare* didicit (er hat weder lesen, noch schwimmen gelernt) — wodurch man einen unwissenden und ungeschickten Menschen bezeichnete. Hingegen bey den cultivirten Völkern Europens wird das Schwimmen für ein Laster gehalten, das den ernstlichsten Tadel verdient. Man weiß ja, daß die Eltern, die Verwandten, die Freunde, die Lehrer, aus Ueberzeugung von der großen Gefahr, der man sich im Wasser aussetzt, der zarten Jugend die größte Furcht, sich ihm nur zu nähern, durch Geschrey und durch Drohungen einzuflößen suchen. Ein so allgemeiner Gebrauch, eine so durchaus eingeführte Gewohnheit mußte nothwendig auch dem schwächsten Schimmer, der jenen Irrthum hätte aufhellen können, den Zugang verschließen. Hierzu kommt noch, daß der Mensch, wegen der Reizbarkeit seines Körpers, eine natürliche Abneigung gegen das Wasser hat. Man sprütze einem Wasser ins Gesicht oder über den bloßen Körper, so wird man sehen, daß, wenn es ihm gleich nicht unerwartet kommt, ihn doch ein Schauer überläuft, und der Athem ihm ausbleibt. Also sind unsere Cultur, unsere Beschäftigungen, und die natürliche Beschaffenheit unsers Körpers daran Schuld, daß wir das Verhältniß, in

dem

Digitized by Google

dem weit zu dem Wasser stehen, nicht kennen. Und wie kann man, ohne eine genaue und vertraute Bekanntschaft mit dem Wasser, richtige Begriffe vom Schwimmen haben?

Ich hatte auch den gemeinen Glauben, den gewöhnlichen Irrthum; alle Vorurtheile der Erziehung und der Gewohnheit setzten meinem Geiste undurchdringliche Schranken entgegen, als ich genöthigt war, mir im adriatischen Meere zwischen Klippen und Steinen eine Stelle zum Baden zu suchen. Hier gesellte sich noch die Furcht hinzu. Der bloße Anblick eines so großen Gewässers, das oft mit stürmischen Wogen drohte, benahm mir den Muth; zitternd stieg ich ins Bad. Die Vernunft mußte fliehen, wenigstens zurückweichen und stocken bey den Bewegungen, die hier in meinem empfindlichen Körper entstanden. Aber wie? ich betrog mich: ich hielt das für die Stimme der sorgsamen Natur, was nur die Wirkungen eines alten schädlichen Irrthums waren.

Der öftere Gebrauch des Bades verschaffte mir endlich die Bekanntschaft, den Umgang, ja ich möchte sagen die Freundschaft des Wassers. Ich ließ es mir gefallen, mit ihm zu scherzen, und da ich, vielleicht mehr kühn als überlegt, immer weiter gieng, so fühlte ich, daß das Wasser die Schwere meines Körpers verminderte und endlich fast ganz aufhob, indem es mich auf die Oberfläche trieb, und mich nöthigte zu schwimmen.

Da war es, als meine Vernunft den ersten Stoß erhielt; da war es, als das Auge meines Geistes mit der Schnelligkeit des Blitzes die Leichtigkeit des Körpers in Vergleich mit dem Wasser er-

Digitized by Google

kannte, — eine Leichtigkeit, von der ich nach der Hand durch tausend und aber tausend Versuche einsehen lernte, daß sie keineswegs ein besonderer Vorzug meines Körpers, sondern eine allgemeine Eigenschaft aller Menschen ist.

Irrthum und Furcht sind also die grausamen Tyrannen gewesen, die so viel menschliche Schlachtopfer getödtet, und das menschliche Geschlecht so zu sagen entvölkert haben. Der Mensch ist eigenthümlich leichter, als das Wasser; er muß also beständig auf der Oberfläche desselben bleiben, und muß schwimmen.

In der That wissen auch die Wilden sehr gut, und wissen es durch die Stimme der Natur, die in ihnen noch rein und unverdorben ist, daß der menschliche Körper im Wasser schwimmt. Sie sind berühmt wegen ihrer Geschicklichkeit im Schwimmen, die so groß ist, daß weder Gefahr, noch Sturm, noch die Weite des Weges sie im geringsten erschrecken. Sie schwimmen alle stehend, und so, als ob sie auf der Erde giengen. Dabey greifen sie sich nicht an, werfen sich nicht hin und her, matten sich nicht ab. Sie sitzen im Wasser, ruhen gemächlich aus, schwimmen mit Bequemlichkeit und legen ihren Weg ohne Anstrengung zurück.

Man könnte sagen: die Schwimmkunst, die ich hier lehren will, wird von dem cultivirten, aufgeklärten Europa, in welchem die Wissenschaften blühen, erfunden, indeß sie den Völkern Australiens, den Amerikanern und allen andern Wilden durch die laute und vernehmliche Stimme der Natur selbst gelehrt wird. So gewiß ist es, daß die civilisirten Völ-

Digitized by Google

Völker mit ihrer so sehr gepriesenen Aufklärung und ihren Sitten die Stimme der Natur nicht nur schwächen, sondern ganz unterdrücken. Es ist unleugbar, daß Europa ein entschiedenes Uebergewicht über alle andern Länder der Erde, sowohl in Ansehung der Größe seiner Macht, als der Kenntniß im Seewesen, in der Kriegskunst und im Handel habe; eben dieses Europa aber steht in der Kunst zu schwimmen nicht nur allen barbarischen Nationen nach, sondern ist in einem so hohen Grade unwissend darin, daß es einen tödtlichen Irrthum als einen geheiligten Glaubensartikel annimmt, und den menschlichen Körper ohne den geringsten Zweifel für schwerer, als das Wasser, hält.

Die Natur aber hintergeht uns nicht: wir wissen, daß, wenn wir uns von ihr entfernen, in dem Wahn uns an etwas Beßres zu halten, wir an uns selbst zu Mördern werden. Diese Wahrheit bestätigt sich auch bey den Pflanzen: sie verderben, wenn sie von ihrem ursprünglichen Boden entfernt werden. Die Verschiedenheit des Clima's und der Cultur macht, daß sie absterben, oder ausarten. Die Länge der Zeit hat uns so weit von der Natur entfernt, und endlich selbst die Ursachen unsrer Irrthümer unsern Augen entzogen. So groß ist die Herrschaft, die jener allgemeine Irrthum, der immer weiter um sich griff, erlangt hat, daß die Unwissenden ihn auf Treu und Glauben annehmen, und die Gelehrten dazu schweigen; und so lange die einen nicht anfangen daran zu zweifeln, so lange wagen es die andern nicht davon zu reden.

Ich sehe die ganze Schwierigkeit meines Unternehmens ein; allein trotz eines so großen und tief

Digitized by Google

eingewurzelten Irrthums will ich es versuchen, meine Stimme an die Vernunft zu richten, und sie aufzufordern, jene Rechte anzuerkennen, welche die Natur selbst den Wilden nicht versagt hat. Ich habe mich selbst, um einen augenscheinlichen Beweis zu geben, der Prüfung und dem strengen Blick des Publikums, das mir vielleicht nicht sehr geneigt war, oder zwischen den Eingebungen des Mistrauens und des philosophischen Zweifels schwankte, unterworfen; und ich habe die Befriedigung gehabt, zu sehen, daß unter den zahlreichen Zuschauern viele, sehr viele waren, die, von einem edeln Eifer ergriffen, sich ins Meer stürzten, und nach meinem Beyspiele mit Leichtigkeit umher schwammen, und so überzeugt wurden, daß jeder Mensch schwimmen könnte, und sie so gut, wie ich, diese Fähigkeit besäßen.

In dem Verlaufe der zwölf Jahre, wo ich mit diesem Gegenstande ernstlich beschäftigt gewesen bin, habe ich mich bemüht, den Menschen im Wasser in allen möglichen Lagen, die ich nur ersinnen konnte, zu betrachten; und da die größte Schwierigkeit gerade die war, mich zu überzeugen, daß meine Leichtigkeit kein besonderer Vorzug meines Körpers allein, sondern eine allgemeine Eigenschaft aller menschlichen Körper wäre: so habe ich lange nachdenken und beobachten müssen, ehe ich den Schluß machen konnte, daß es ein unfehlbares Gesetz der ganzen Natur sey, daß der menschliche Körper eine geringere spezifische Schwere, als das Wasser, habe. Nachdem ich mich hiervon überzeugt hatte, fieng ich an darüber nachzudenken, wie es wohl gekommen seyn möchte, daß so viele große Männer auf die entgegengesetzte Meinung gerathen sind; und nach langem

gen Bemühen fand ich denn, daß die vornehmste Ursache in den unrichtigen Grundsätzen liege, nach denen man bis jetzt das Schwimmen gelehrt hat. Dieses ist so wahr, daß man dreust behaupten kann, daß die gewöhnliche Methode zu schwimmen den Menschen dem Tode gerade entgegen führe.

Die Untersuchung ihrer Mängel, die ich nicht am Schreibtisch, sondern mitten im Wasser, und unter Anleitung der Natur, die sich meinem Gefühl und meiner Vernunft offenbarte, angestellt habe, führte mich auf die Betrachtung unsers physischen Körperbaues. Und aus dieser Kenntniß habe ich, wie aus einem reinen Quell, die wahren und unleugbaren Gesetze des Schwimmens geschöpft, die sich auf die einleuchtendsten physikalischen Grundsätze stützen. Man muß die menschliche Maschine kennen, um sie gehörig zu gebrauchen und anzuwenden; alsdann wird man sie auch im Wasser zu regieren verstehen, ohne sie zu zerstören.

Aus dem bisher gesagten erhellet, worauf sich meine ganze Entdeckung gründet; darauf, daß der menschliche Körper weniger wiegt, als eine dem Inhalte nach gleich große Menge von Wasser. Diesen Satz will ich keinem Menschen aufdringen. Ich begnüge mich auch nicht damit, ihn blos zu sagen, sondern um ihn zu beweisen, habe ich dieses Werk geschrieben. Nur wünsche ich, daß ein jeder, der über meine Meinung ein Urtheil fällen will, nicht den Augenblick und auf der Stelle entscheide, ob sie wahr oder falsch sey, sondern erst das Werk geduldig lese, und alsdann richte.

Es

Digitized by Google

Es ist mir nicht unbekannt, daß meine Entdeckung, nachdem sie kaum bekannt geworden war, auch schon sehr heftig, und selbst von berühmten Physikern, bestritten wurde. Ich weiß, daß man ihr schon bey dem ersten Erstaunen und der Verwunderung, die sie erregte, zu wiederholten malen widersprach, und sie in einem anmaaßenden Tone leugnete; daß man behauptete, sie habe auch nicht den geringsten Grund, und könne daher unmöglich richtig seyn. Ich muß aber gestehen, daß mir dieser voreilige und häufige Widerspruch recht lieb ist, und zwar aus dem Grunde, weil es sonst keine Entdeckung wäre, wenn sie bey ihrer ersten Bekanntmachung gleich überall Glauben gefunden hätte. Das kann man keine Entdeckung nennen, was jedermann, der davon hört, für etwas längst bekanntes hält.

Man muß also die Behauptung, daß der Mensch von Natur im Wasser schwimmt, und mit einem so großen Theil seines Körpers über die Oberfläche hervorragen kann, daß das Athmen frey bleibt, nicht für wunderbar halten. Ich getraue mir sogar zu behaupten, daß es wunderbar seyn würde, wenn man mir sagte: daß der menschliche Körper — den man fälschlich für eigenthümlich schwerer, als das Wasser, gehalten hat — zu Grunde gieng. So wie es ein Gesetz der Natur ist, daß das Holz schwimmt, so ist es auch ein Gesetz der Natur, daß der menschliche Körper schwimmt. Und unter den Hölzern giebt es doch noch einige, wie die Aloe, das Ebenholz, die so dicht und hart sind, daß, wenn man sie ins Wasser legt, sie untergehen; aber noch ist es mir nicht bekannt, daß irgend ein menschlicher

Körper

Digitized by Google

Körper eine Ausnahme von der allgemeinen Regel gemacht hätte, und aus einem besondern Vorzuge zu Grunde gegangen wäre. Tilliamed sah mit seiner Wasserlaterne auf dem Boden des Meeres Fische, die spezifisch schwerer, als das Wasser, waren, und deßhalb nicht schwimmen konnten; allein unter tausend und aber tausend Menschen, die ich in den Seebädern beobachtet habe, habe ich noch nicht einen einzigen gesehen, der von dem allgemeinen Gesetz der Natur eine Ausnahme gemacht hätte.

Vielleicht werden manche von meinen Ideen kühn und gewagt scheinen. Wenn der Leser sie für falsch hält, so bitte ich ihn, zu bedenken, daß man kühnen Versuchen oft die Entdeckung der größten Wahrheiten verdankt, und daß man nicht, aus Furcht in einen Irrthum zu gerathen, von der Aufsuchung der Wahrheit abstehen darf.

Bey diesem Werke, muß ich aufrichtig gestehen, ist meine Hauptabsicht auf den Nutzen und den Vortheil derjenigen gerichtet, die sich aus Noth, oder aus Lust, oder um etwas zu verdienen, dem Seedienst oder dem Handel gewidmet haben. Indessen schreibe ich nicht für eine kleine Zahl oder für eine geringe Klasse von Menschen allein, sondern ich richte meine Stimme an die ganze Menschheit, damit sie den Werth und den Nutzen dessen, was ich verkündige, erkenne. Daher habe ich mich auch bemüht, von meiner Schreibart alles zu entfernen, was gesucht und gekünstelt scheinen könnte. Ich werde mich glücklich schätzen, wenn ich durch einen prunklosen Vortrag in die Gemüther meiner Leser dringen,

und

Digitized by Google

und die Ueberzeugung derselben zum Lohne davon tragen kann. Meiner Meinung nach muß ein Philosoph sich da, wo es auf Wahrheit ankommt, aller witzigen Anspielungen, aller Sophistereyen, aller Blendwerke, alles Wunderbaren enthalten — das sind Dinge, die für die Poesie, für die Dialektik, für die Beredsamkeit, für die Begeisterung gehören. Bey meiner Arbeit ist es nöthig, alle Hülfsmittel der Ueberraschung bey Seite zu setzen, und sich einzig der Einfalt des schlichten Verstandes zu befleißigen. Hier muß ich vor den Augen Aller das Buch der Natur aufschlagen, das eine allgemeine, Allen verständliche Sprache redet. Die Quelle der Wahrheit liegt in der Beschaffenheit der Dinge; diese strebe ich ohne Vorurtheil zu erforschen, und sie Andern, so gut ich kann, zu erklären.

Der Grund, auf dem das ganze Werk, das ich hier dem Publikum vorlege, beruht, ist, gleichsam wie der thierische Körper im Embryo, in folgenden Sätzen enthalten:

„Der Mensch hat, so lange er lebt, den Vorzug, daß sich sein Körper, im Meere so gut, als im Flusse, oben erhält, weil er weniger wiegt, als eine dem Inhalte nach gleich große Menge von Wasser. Und diesen Vorzug behauptet er so lange, als seine Vernunft sich nicht so sehr verwirrt, daß er die Herrschaft über sich selbst verliert, und unfähig wird, von seinen Gliedmaßen den gehörigen Gebrauch zu machen, und den Schaden zu verhüten, der aus einer unbesonnenen Bewegung in der Oekonomie der vornehmsten Lebensverrichtungen

„ent-

Digitized by Google

„entspringen kann. Man gebe mir jemanden, der „die Gesetze des Schwimmens, die ich, den Vor„schriften einer vernünftigen Physik gemäß, in die„sem Werke vorlege, darthue und festsetze, genau „befolgt: so behaupte ich dreust, daß er mit Leich„tigkeit auf dem weiten Meere herumiren, sich nach „Willkühr bewegen und schwimmen, und immer „noch mit einem guten Theil seines Körpers über dem „Wasser hervorragen wird.“

In diesen Sätzen liegt der ganze Keim meiner Entdeckung. Eben diese Sätze sind es, die ich Ihro Exc. dem Herrn General und ersten Minister Hrn. Acton vorgelegt habe; und sie allein waren diesem großen Manne genug, um allen Hindernissen eines alten Vorurtheils zuvorzukommen, und mit seinem aufgeklärten und durchdringenden Verstande die große Lücke zu überschauen, welche die Philosophen zwischen ihrem Irrthume und der Wahrheit in Rücksicht auf den Gegenstand, den meine Entdeckung betrifft, gelassen haben.

Zuletzt noch ein paar Worte über die Eintheilung dieses Werkes, welches ich — unter dem gnädigsten Schutz unsers Monarchen und durch den Druck der königlichen Offizin — der strengen Prüfung des Publikums unterwerfe.

Das Werk hat zwey Theile. In dem ersten untersuche ich die Meinungen der berühmtesten Schriftsteller über diese Materie, lege die Gründe meiner Entdeckung dar, und bestätige sie durch Beweise und Versuche, die so entscheidend und einleuch-

tend

send sind; daß kein Zweifel und keine Ausnahme dabey statt findet.

Im zweyten Theile wird vom Schwimmen gehandelt; die wahren Gesetze desselben werden bestimmt, und die Mittel angegeben, wodurch man die fehlerhaften Gebräuche verbessern kann, welche die schlechte Methode verwegner oder unwissender und ununterrichteter Schwimmer eingeführt hat.

Digitized by Google

Inhalt
des ersten Theils.

Vollständiger Lehrbegriff der Schwimmkunst.

Erstes Kapitel.

Meinungen der Philosophen über die Fähigkeit des Menschen zu schwimmen. Seite 13

Zweytes Kapitel.

Der Körper eines lebendigen Menschen schwimmt im Wasser von selbst und ohne die geringste Beyhülfe einer Bewegung; und bey der gerathen Stellung bleiben Kopf und Hals ganz außerhalb dem Wasser, so daß das Athmen nicht gehindert wird. 20.

Drittes Kapitel.

Fernere Versuche, welche die spezifische Leichtigkeit des menschlichen Körpers in Vergleich mit dem Wasser beweisen. 28.

Digitized by Google

Viertes Kapitel.

Fortsetzung des vorigen. Schwerpunkt des menschlichen Körpers. Seite 34.

Fünftes Kapitel.

Einige authentische Zeugnisse von angesehenen, unpartheyisch a und einsichtsvollen Beobachtern, welche die Wahrheit und Zuverlässigkeit der Entdeckung bestätigen. 46.

Sechstes Kapitel.

Der todte Körper von Menschen und Thieren schwimmt im Wasser. Erscheinungen und Veränderungen, welche Zeit und äußere Einwirkungen in ihm hervorbringen. 60.

Siebentes Kapitel.

Der Körper des Menschen muß in dem Zustande des Lebens und bey dem freyen Gebrauche seiner Kräfte aus unwidersprechlichen physikalischen Gründen noch besser schwimmen, als der todte Leichnam. — Einige besondere Erscheinungen. 81.

Achtes Kapitel.

Sind auch die einzelnen Theile des menschlichen Körpers, wenn sie vom Ganzen getrennt sind, spezifisch leichter, als Wasser? 97.

Neuntes Kapitel.

Die physische Ursache der spezifischen Leichtigkeit des menschlichen Körpers liegt in seiner Organisation. Alle organischen Körper schwimmen. 104.

Digitized by Google

Zehntes Kapitel.

Der menschliche Körper ist ein Werk der vollkommensten Organisation, mit Hölen aller Art und mit Canälen versehen. Kommt es vielleicht daher, daß er im Wasser schwimmt? Seite 112.

Eilftes Kapitel.

Schwimmt der Körper eines lebenden Menschen, wenn er rücklings auf dem Wasser liegt, so muß er auch in stehender und sitzender Stellung schwimmen. 121.

Zwölftes Kapitel.

Alle lebendigen Landthiere, die vierfüßigen sowohl als die kriechenden, schwimmen von Natur. 151.

Dreyzehntes Kapitel.

Viele Vögel haben von Natur das Vermögen zu schwimmen; andern scheint es versagt zu seyn. 161.

Vierzehntes Kapitel.

Von dem Fluge der Vögel. 171.

Funfzehntes Kapitel.

Von dem Schwimmen der Fische. 177.

Sechzehntes Kapitel.

Vergleichung zwischen dem Fliegen der Vögel, dem Schwimmen der Fische und dem Schwimmen der vierfüßigen und kriechenden Thiere. 202.

Sieb-

Digitized by Google

Siebzehntes Kapitel.

Bey dem Menschen muß die Kunst es machen, daß er vom Wasser getragen wird, und nach Willkühr schwimmt. Seite 212.

Achtzehntes Kapitel.

Versuch über die Stufenfolge, die unter den verschiedenen Arten von lebendigen Geschöpfen in Rücksicht auf ihre Fähigkeit zu schwimmen statt findet. 221.

Neunzehntes Kapitel.

Von den Amphibien. Vergleichung derselben mit andern Thieren in Rücksicht auf das Schwimmen. 241.

Digitized by Google

Vollständiger Lehrbegriff der Schwimmkunst.

Erstes Kapitel.

Meynungen der Philosophen über die Fähigkeit des Menschen zu schwimmen.

Vielleicht werden manche glauben, daß ich entweder die Gesetze der Physik gar nicht kenne, oder daß ich es mir in einem Anfall von Wahnsinn in den Kopf gesetzt habe, sie zu verwirren und zu verdrehen. Andere werden sich mir vielleicht aus Streitsucht, oder aus Unwissenheit und Misgunst widersetzen, und, weil sie mit ihrem leeren Geschrey gleichsam ein Gewerbe treiben, sich bemühen, den von mir aufgeführten Thatsachen bloße nichts sagende Worte entgegenzustellen; oder sie werden aus niedriger Bosheit entweder in ihrem Herzen oder öffentlich nach dem Augenblicke seufzen, wo sie mich verachtet, verspottet, erniedrigt sehen.

Digitized by Google

Ein jeder denke, was er wolle, ich verlaße mich auf die Zeit und auf die Wahrheit. Es ist schwer, daß das Joch eines Vorurtheils, das mit dem Menschen entstehe, wächst und von einem auf den andern übergeht, durch den ersten Stoß abgeworfen werden sollte. Die Geschichte des menschlichen Verstandes ist voll von Beyspielen, welche diese Wahrheit bestätigen. Die Erde ist reich an Menschen, aber nur wenigen ist es verliehen, die Stirn zu erheben und sich von Stufe zu Stufe zu einem Bürger der Natur emporzuschwingen. Es ist daher unmöglich, daß der große Haufe die Wahrheit erreiche, oder daß er schweigen könne, da wo er unfähig ist zu urtheilen.

Mag denn die Stimme der Verleumdung in dem Dunkel der Vergessenheit bleiben; ich wende mich jetzt zu den Meynungen der Philosophen über den Gegenstand, welchen ich hier abhandle.

Die Philosophen theilen sich darüber in drey Klassen. Die einen haben geglaubt, daß der Körper des lebendigen Menschen spezifisch schwerer, als das Wasser, sey. Die andern, daß er eine gleiche Schwere mit ihm habe. Die von der dritten Klasse, daß er zwar etwas leichter, als dasselbe, sey, doch nur so wenig, daß, wenn man ihn gerade ins Wasser tauche, kaum noch der Scheitel über der Oberfläche hervorrage.

Die Meynung der erstern erhielt sich eine lange Reihe von Jahrhunderten hindurch, nachdem sie ihre Entstehung in der Schule des Aristoteles erhalten hatte. Sie war aber nur aus einem mangelhaften Zeugniß der Sinnen, nicht

aus

Digitized by Google

aus Versuchen und darauf gegründeten Schlüssen der Vernunft entstanden. Aristoteles sah, daß Menschen ins Wasser fielen und starben, und nun behauptete er, und brachte es durch sein Ansehen dahin, daß man es glaubte, daß der Mensch eigenthümlich schwerer, als das Wasser, sey. Die Herrschaft des Peripatetikers kam zwar so zu sagen aus der Mode, der große Haufe aber steht noch jezt darunter, und bildet sich ein, der menschliche Körper wäre eigenthümlich schwerer, als das Wasser.

Es thut mir leid es zu sagen, aber ich bin erstaunt gewesen zu sehen, daß der große Haller denselben Irrthum hegte — so leicht wird man von dem Strom der Meynungen, die einmal ein gewißes Ansehen erlangt haben, fortgerissen. Er drückt sich darüber folgendermaaßen aus:*) *Pondus, quam aquae, paullo majus est, ut omnes partes solidae corporis animalis, nisi computruerint, sponte sub aquam descendant.* **)

Ich erinnere mich auch, daß in der Sammlung kleiner Schriften, die zu Mailand herauskommt, ***) irgendwo die größere spezifische Schwere des menschlichen Körpers in Ver-

 gleich

*) S. Elementa Physiol. Corp. Hum. lib. I. Tom. I. Sect. 1. pag. 8.

**) Das heißt: „Das (eigenthümliche) Gewicht des thierischen Körpers ist etwas größer, als das Gewicht des Wassers, so daß alle festen Theile desselben, so lange sie nicht in Fäulniß gerathen sind, im Wasser untergehen.„

***) Raccolta degli opuscoli di Milano.

Digitized by Google

gleich mit dem Wasser sehr entscheidend behauptet wird. Und so könnte ich noch sehr viele anführen, welche dieselbe Meynung gehabt haben; ich muß sie aber aus dem Grunde übergehen, weil sie nicht absichtlich darüber geschrieben, sondern sie nur gelegentlich geäussert haben *).

Indeßen möchte ich das nicht unerwähnt laßen, was Brisson darüber urtheilt. „Das Schwimmen, sagt er, „ist diejenige Handlung, wodurch der Mensch oder ein Thier „sich, ihrer größern spezifischen Schwere ungeachtet, über dem Wasser erhalten, in dem sie sonst untergehen müßten. Der Ueberschuß ihres Gewichts aber ist „so gering, daß es schon hinreichend ist, wenn sie ihre Brust „ein

*) Gemeiniglich rechnet man auch Muſſchenbröek zu dieſer Klaſſe, und das mag ein Grund ſeyn, warum man in Deutſchland meiſtens der Meynung iſt, daß der Menſch ſpezifiſch ſchwerer, als das Waſſer, ſey. In der That würde es auch viel beweiſen, wenn dieſer ſorgfältige Experimentator dieſe Meynung vertheidigt hätte. Allein in der Stelle, die man dafür anführt (Introd. ad Hiſt. nat. §. 1399.) kann ich ſo viel nicht finden. Hier iſt die Rede davon, das Gewicht eines Körpers zu finden, der ſpezifiſch leichter als das Waſſer iſt, und, mit einem ſpezifiſch ſchwerern von beſtimmtem Gewichte verbunden, letztern mit dem Waſſer im Gleichgewicht erhalten ſoll. Als Beyſpiel zu der allgemeinen Berechnung ſetzt er nun: es ſey das Gewicht eines Menſchen = 10 und das Gewicht des Waſſers = 9 etc. Dieß beweiſt wohl, daß er, der gewöhnlichen Meynung zufolge, den Menſchen für ſchwerer, als das Waſſer, gehalten, nicht aber, daß er eigene Verſuche darüber angeſtellt, und das Verhältniß der ſpezifiſchen Schweren = 10:9 gefunden habe. K.

Digitized by Google

„ein wenig ausdehnen und mit ihren Händen und Füßen eine „Bewegung machen, die sie der Richtung der Schwere entgegen treibt. Und das ist das, was Menschen und Thiere „thun, wenn sie schwimmen *).

Andere Philosophen haben die andere Meynung angenommen, daß nehmlich der menschliche Körper von gleicher spezifischer Schwere mit dem Wasser sey. Eben derselbe Brisson sagt am angeführten Orte: „Der Mensch hat beynahe einerley spezifische Schwere mit dem Wasser **). „Dasselbe behaupten auch die Herausgeber der französischen Encyklopädie; daher sie es für unnöthig erklären, beym Schwimmen heftige und ermüdende Bewegungen zu machen, indem eine kleine Bewegung zu der Absicht hinreichend wäre ***).

*) Dictionnaire raisonné de Physique par Brisson. Article *Nager.*

**) Es ist sonderbar, daß Brisson hier sowohl zu der ersten als zu der zweyten Klasse gerechnet wird. Unmöglich konnte er doch beyde Meynungen zugleich haben. Auch zeigt der Zusatz beynahe, daß er die Schwere des Menschen nicht für ganz gleich mit der Schwere des Wassers hielt. Ueberhaupt hätte wohl diese zweyte Klasse ganz wegbleiben können, und der Verf. scheint sie blos der logischen Vollständigkeit wegen mit aufgeführt zu haben. Sonst könnte man allenfalls Wilke'n hieher setzen, der in einer eigenen Abhandlung über das Schwimmen sagt: „Ich setze es als bekannt „voraus, daß ein menschlicher Körper ohngefähr „einerley eigene Schwere mit dem Wasser „hat„ — doch neigt er sich nachher zu der Meynung der dritten Klasse. S. neue schwed. Abh. 21. Bd. S. 320. ff. K.

***) Encycloped. Artic. *Nager.*

Digitized by Google

Endlich giebt es einige, welche die dritte Meynung vertheidigen, daß nehmlich der Körper eines lebenden Menschen eigenthümlich leichter, als das Wasser, sey. Unter diesen darf ich wohl unsern berühmten Borelli zuerst nennen. Er ist unstreitig der einzige, der unsern Gegenstand ausdrücklich untersucht, und mit vieler Einsicht darüber geurtheilt hat. Seine Worte sind folgende: *Dubitari non potest, quod homines, dum vivunt, minus graves specie sunt, quam aqua; eo quod semper aliqua corporis humani pars super aquam extat: et hoc contingit spontaneo naturae instinctu, absque ulla artuum et musculorum molimine, ut urinatores experiuntur, qui non secus ac ligna e fundo ad summitatem exprimuntur ab aqua ipsa, et e contra ad grandem profunditatem perduci non possunt, nisi ab impetu praeconcepto in casu per aerem, vel vi musculorum natando versus fundum, vel augendo pondus proprii corporis, secum afferendo saxum aut plumbum: nec postea in fundo quiescere possunt immoti, nisi apprehenso scopulo aut saxo gravi* *). Und kurz darauf, wo

*) „Es ist kein Zweifel, daß der Mensch, so lange er „lebt, spezifisch leichter, als das Wasser, sey; denn im„mer ragt ein Theil des menschlichen Körpers aus dem „Wasser hervor. Und dieß ist eine bloße Wirkung der „Natur, keine Folge einer künstlichen Bewegung der „Glieder, wie die Taucher erfahren, die eben so, wie „ein Stück Holz durch das Wasser selbst von dem Bo„den auf die Oberfläche getrieben werden, und im Ge„gentheil nicht anders zu einer beträchtlichen Tiefe gelan„gen können, als daß sie entweder einen Ansatz neh„men und sich aus der Luft ins Wasser stürzen, oder, „daß sie durch Hülfe ihrer Muskeln nach dem Boden „schwimmen, oder endlich daß sie das Gewicht ihres Kör-

Digitized by Google

wo er die Größe des Unterschiedes in den specifischen Gewichten des Körpers und des Wassers angeben will, sagt er: *Quod animalis portio, quae extare debet,* PUSILLA *est, respectu corporis totius, ut docet experientia* *).

Der Verfasser der Abhandlung über eine neue Methode, Ertrunkene zum Leben zurückzubringen, **) beruft sich auf Borelli und äußert sich auf folgende Art: „Der menschliche Körper ist der Regel nach in der spezifischen Schwere „nur wenig vom Wasser verschieden. Wenn sich daher jemand, der das Schwimmen versteht, und nicht furchtsam „ist, gerade ins Wasser wirft, und, ohne die Hände und „Füße zu bewegen, blos der Schwere überläßt, so wird er „ganz untergehen und nur mit einem sehr kleinen Theil des „Kopfes aus dem Wasser hervorragen. Der Mund, die „Nase, die Augen, die Ohren, und die Stirn bleiben unter dem Wasser, und er kann in diesem Zustande, wie „man offenbar sieht, nicht athmen.„

Endlich nimmt auch der Pater Alcieri diese Meynung an, wie folgende Stelle in seiner Physik beweiset: *Homi-*

 nes

„Körpers vermehren, indem sie Steine oder Bley mit„nehmen. Und eben so wenig können sie nachher auf „dem Boden stille stehen, wenn sie sich nicht an einem „Felsen oder großen Steine fest halten.„

*) „Derjenige Theil des thierischen Körpers, der aus „dem Wasser hervorragt, ist, wie die Erfahrung lehrt, „in Vergleich mit dem ganzen Körper, überaus „klein.„ S. Joh. Alphons. Borelli de motu animal. P. I. Prop. 218.

**) Memoria sul novello metodo di ravvivare gli annegati. Nap. 1777.

Digitized by Google

nes natandi imperiti in aqua demerguntur, primo ob casum, quo impetum ac maiorem descendendi vim concipiunt; secundo ob inordinatam et imperitam manuum ac pedum librationem, quae auget praecipitium. Quia vero humanum corpus est aqua SPECIFICE LEVIUS, *licet differentia sit* ADMODUM EXIGUA, *postquam sub aqua emersum fuit, ascendere debet, ac ratione praeconcepti impetus altius ascendere, quam ejus levitas postulet, atque ita adscensus ac descensus reciprocus motus iteratur. Verum quum in homine natandi imperito aqua per nares et os ingreditur, condensatur aer in pulmonibus hospitans, imo et aliqua aeris pars e pulmonibus expellitur, quo fit ut humanum corpus aqua fiat specifice gravius, et instar saxi ad fundum labatur**).

Aus

*) „Leute, die nicht schwimmen können, ertrinken des„wegen im Wasser, weil sie erstens durch den Fall einen „Schuß bekommen, der sie herunterwärts treibt; zweyens, weil sie ihre Hände und Füße so unordentlich und „ungeschickt bewegen, daß sie das Untersinken befördern. Da aber der menschliche Körper spezifisch „leichter, als das Wasser, ist, obgleich der Unterschied „nur sehr wenig beträgt, so muß er auch aus dem „Wasser wieder empor kommen, und nach Verhältniß „des vorhergehenden Falles höher emporkommen, als „es seine Leichtigkeit mit sich bringt; und so wird er „etlichemal abwechselnd untersinken und hervorkommen. „Wenn aber das Wasser durch die Nase und den Mund „in das Innere des Körpers dringt, so wird die Luft „in den Lungen verdichtet, ja es wird wohl ein Theil „derselben aus den Lungen herausgetrieben; dadurch be„kommt der Körper eine größere specifische Schwere, als „das Wasser hat, und sinkt, wie ein Stein zu Boden.„ Laurent. Altieri in Elem. Physic. tract. de Hydraul. phaen. 5.

Digitized by Google

Aus allem, was ich bisher gesagt habe, sieht man, wie ungewiß die Physiker über den Gegenstand meiner jetzigen Untersuchung sind. Eben diese Verschiedenheit der Meynungen aber kann uns überzeugen, daß über diese Materie noch nichts entscheidendes und gewisses ausgemacht ist. Und in der That giebt es keinen Gegenstand in der Physik, der mehr vernachläßigt, um nicht zu sagen ganz vergessen worden wäre, als dieser. Die wenigen, die davon reden, stützen sich weder auf zuverläßige Thatsachen oder sichere Grundsätze, noch haben sie ernstliche Beobachtungen und geschickte Versuche darüber angestellt. Daher kommt es, daß sie einander so sehr widersprechen; wiewohl die allermeisten der Meynung sind, daß der Mensch spezifisch schwerer, als das Wasser, sey. So leicht können eingebildete Systeme unrichtige Grundsätze hervorbringen; und aus solchen können unmöglich richtige Folgerungen entstehen.

Unserm scheidenden Jahrhundert war die Ehre aufbehalten, das als eine ausgemachte physikalische Wahrheit festzusetzen, was bis dahin zweifelhaft, und durch keine öffentlich angestellten Versuche bestätigt war, was kaum einer und der andere Physiker zu sagen gewagt, oder nur als eine leere, unerwiesene Behauptung aufgestellt hatte.

Vielleicht wird mancher neidischen Seele eine solche Meynung nur eine Tochter des Hochmuths zu seyn schrinen, und es wird nicht an Leuten fehlen, die mir gern den Vorwurf machen werden, daß ich nicht der erste wäre, der die Entdeckung gemacht hätte, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sey. Allein, so weit ich auch entfernt bin, mir die Beute eines andern anzumaaßen, und so

Digitized by Google

elend der in meinen Augen erscheint, der sich mit einem fremden Kleide putzt, so halte ich doch den nicht weniger für bemitleidswerth, der die Gesetze der Billigkeit so sehr hintansetzt und auf die Stimme der Vernunft so wenig hört, daß er gegen seines Gleichen ungerecht wird. Alles, was man bis jetzt gemuthmaaßt, oder kaum nur gesagt hat, läuft darauf hinaus, daß man dem menschlichen Körper in Vergleich mit dem Wasser eine unmerklich-geringere spezifische Schwere zugestanden hat; ich bitte aber, war das genug, um die Menschen von ihrem alten Irrthume zurückzubringen? O, wer das glaubt, wie sehr betrügt sich der! Man mochte den Philosophen der ersten, oder der zweyten, oder der dritten Classe folgen, so kam man immer darin überein, jenen alten Irrthum, als eine ausgemachte Wahrheit gelten zu laßen, nehmlich, daß, wenn der Mensch ins Wasser fällt, er darin untergehe und umkomme.

Ist dieser Vorwurf ungegründet, woher in aller Welt ist es denn gekommen, daß man sich so oft und so viel Mühe gegeben hat, Mittel ausfindig zu machen, wodurch man sich im Wasser gegen das Ertrinken sichern und retten könnte? Wird man es wohl wagen zu leugnen, daß die größten Männer ihre Kräfte angestrengt haben, um Harnische, Gürtel und Westen von sehr leichten Materien zu erfinden und zu verfertigen, damit die Menschen durch den Gebrauch dieser Werkzeuge in den Stand gesetzt würden, sich bey einem Unglück auf dem Meere, oder beym Uebersetzen über Flüsse vor dem Ertrinken zu bewahren? Wir haben ja gesehen, daß die vornehmsten Akademien Europens in dieser äußerst wichtigen Sache nicht unthätig gewesen sind So gewiß glaubte man, daß der Mensch von Natur schwerer, als das Wasser

sey,

sey, und daß, wenn er hinein fällt, er unvermeidlich sein Leben verlieren müße.

Der Gebrauch von Binsen, von Blasen, von lederneu Schläuchen, von hohlen Kürbissen, von Flaschen, ingleichen von Bimstein *) und von Korkholz ist fast so alt, als der Mensch selbst. Die alte und neue Geschichte giebt uns unbezweifelte Zeugnisse davon. Ja man laße die entfernten Gegenden und richte seinen Blick nur auf unsere Ufer und Küsten, so wird man noch heutiges Tages häufig einen Vorrath von solchen Werkzeugen finden, die dazu dienen, diejenigen, welche die Schwimmkunst lernen wollen, über dem Wasser zu erhalten. Aber wir wollen uns nicht um das

Volk

*) Im Ital. *di creta*. Ich kenne keine andere Bedeutung dieses Wortes, als Kreide. Da es nun unmöglich ist, die gewöhnliche Kreide, die spezifisch schwerer als Wasser ist, zum Schwimmen zu gebrauchen, und ich auch bey keinem der Schriftsteller, die über diesen Gegenstand geschrieben, und die ich habe nachschlagen können, das mindeste gefunden habe, was mir einen Aufschluß gegeben hätte, so habe ich, um wenigstens auch etwas aus dem Mineralreich zu nehmen, dafür den Bimstein gesetzt, der bekanntlich auf dem Wasser schwimmt, ungeachtet ich keinen Beleg dazu anführen kann, daß er je als Skaphander gebraucht worden wäre! Wenn man von den schwimmenden Backsteinen, über die wir neuerlich eine schätzbare Abhandlung von Fabroni erhalten haben, (s. Grens Neues Journal. der Phys. II. S. 130.) sagen könnte, daß ihr Gebrauch so alt als die Welt wäre, so hätte man darin allerdings eine Art von Kalkerde oder Kreide — aber an diese hier zu denken, hielt ich nicht für erlaubt. K.

Digitized by Google

Volk bekümmern, sondern uns nur an die Philosophen halten.

Der Ritter Lanyer, im portugiesischen Dienste, ließ im Jahr 1675 eine kleine Schrift unter dem vielversprechenden Titel: Naufrage sans perte (Schiffbruch ohne Gefahr) drucken. Er giebt darin eine Maschine an, die so klein ist, daß man sie in der Tasche tragen, und vermittelst welcher man über tiefe Flüsse und selbst über das Meer sicher gehen kann. Der König Ludwig XIV. von Frankreich war mit einem zahlreichen Gefolge ein Augenzeuge seiner Versuche.

Im Jahr 1741 gab Johann Friedrich Bachstrom, der Arzneykunde Doctor und Generaldirector der Fabriken der Fürstin und Großkanzlerin von Litthauen Radziwill eine Schrift von 70 Seiten über die Schwimmkunst heraus *). Er schlägt darin einen Harnisch von Korkholz zum Schwimmen vor, den er durch viele Proben bewährt gefunden hätte, und beschreibt die Art ihn zu verfertigen.

Nicht lange nach Bachstrom erfand Hr. Bonal in Dieppe gleichfalls eine Schwimmweste von Korkholz, die den Menschen vor dem Unglück des Ertrinkens schützen sollte.

Unter den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris findet sich eine vom 30 Jul. 1757, die einen

*) Die Schrift führt den Titel: L'art de nager. Amst. 1741. 8. deutsch übers. Berlin 1742. 8. Bernardi macht den Verfasser, anstatt seiner Patronin, zum Großkanzler von Litthauen. K.

Digitized by Google

nen Herrn Gelaci zum Verfasser hat. Dieser bemüht sich darin Mittel anzugeben, den Menschen zum Schwimmen zu bringen, und empfiehlt hierzu eine Art von Kamisol, aus kleinen Stücken von Korkholz gemacht.

Der Engländer Wilkenson erfand auch eine Jacke von Korkholz; und der Commodore Byron versichert, sie auf seiner Reise um die Welt in den Jahren 1764. und 1765. mit großem Vortheil bey seinen Matrosen gebraucht zu haben, da wo die stürmischen Wellen sie außerdem verhindert haben würden ans Land zu gehen, um Wasser einzunehmen.

Der Graf Puysegur, General-Lieutenant der französischen Armeen, hat sich ebenfalls damit beschäftiget, Mittel zur Erleichterung des Schwimmens zu verfertigen. Er gebrauchte einen Gürtel von Korkholz, den er in einem Briefe vom 19. Sept. 1765. an den Abt de la Chapelle beschreibt. Es heißt darin: daß er im Jahr 1762. in Dünkirchen in Gegenwart des Grafen Herouville und des Ritters d'Arcy Versuche damit angestellt habe.

Ozanam, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Professor der Mathematik, spricht in seinen Recreations physiques et mathematiques (physikalische und mathematische Erhohlungen) auch von einer Maschine zum Schwimmen, und er schlägt dazu zwey kleine Kästen oder Röhren von einer festen, leichten und wasserdichten Materie vor, die vermittelst eines Riemens um die Lenden des Schwimmers gebunden werden könnten.

Der vorhin gedachte, in der literärischen Republik nur allzu bekannte Abt de la Chapelle hat sich auch sehr viel

mit

mit diesem, für die Menschheit so wichtigen Gegenstande beschäftigt. Er erfand eine Art von Schwimmweste aus Korkholz, die er der Akademie der Wissenschaften verlegte. Darauf ließ er sich selbst eine auf seinen eigenen Körper machen, und stellte selbst im Beyseyn der Commissarien der Akademie Versuche im Fluße an, die ihren vollkommenen Beyfall erhielten.

Es würde unnütz seyn, wenn ich noch mehr solcher Beyspiele anführen wollte; indessen darf ich es doch nicht mit Stillschweigen übergehen, daß nur noch neuerlich, nehmlich im Jahr 1782, ein Physiker in Paris Kugeln und Flaschen theils von Blech, theils von Leder, theils von Wachsleinwand verfertigen und einen ganzen Laden damit ausstaffiren ließ, wo ein jeder, der das Schwimmen lernen wollte, sich die nöthige Geräthschaft aussuchen konnte. Dabey ist zu bemerken, daß der Magistrat dem Physiker das Privilegium ertheilte, eine öffentliche Schwimmschule nach seinem Vorschlage zu errichten *).-

Nimmt man das, was ich hier kurz dargestellt habe, zusammen, so ergiebt sich aus diesen sorgfältigen und angestrengten Bemühungen so vieler großen Männer die nothwendige Folge, daß man sichs niemals, auch nur im Traume, vorgestellt habe, daß der Mensch sich durch die spezifische Leich-

*) Wer eine ausführlichere Kenntniß von den Werkzeugen, Maschinen und Kleidern zum Schwimmen zu haben wünscht, der wird in der Mailändischen Sammlung kleiner Schriften und in Thevenots Art de nâger Paris 1782. Befriedigung finden.

Digitized by Google

Leichtigkeit seines Körpers über dem Wasser erhalten könnte, und daß diese so groß wäre, daß er auch alsdenn noch freyen Athem behielte, wenn er sich gerade ins Wasser herabließe und keine Bewegungen machte. Man würde nicht nach Mitteln und Maschinen gesucht haben, wenn man nur gemuthmaßt hätte, daß das, was man suchte, sich schon von Natur in dem Menschen fände.

So unbezweifelt dieses ist, so überzeugt uns die Erklärung, die so viele angesehene Schriftsteller von der Schwimmkunst geben, noch mehr davon. In der Encyklopädie unter dem Artikel *Nager* (schwimmen), in Brissons Wörterbuch unter demselben Artikel, in Borelli's oben angeführten Werke, und in so vielen andern Schriften, wird die Schwimmkunst durch die Geschicklichkeit, solche Bewegungen zu machen, als erforderlich sind, um den Körper auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten, erklärt. Und Borelli geht so weit, daß er die Luft, die durch das Schlagen der Hände und Arme gegen die Oberfläche des Wassers zusammengedrückt wird, zu Hülfe nimmt. Eine ganz falsche Voraussetzung, die lauter unrichtige Folgerungen geben mußte. So groß auch der Gewinn seyn mag, den man durch die Bewegungen erlangt, so darf man doch nicht glauben, daß ein Mensch durch sie sich lange schwimmend erhalten könnte, wenn er wirklich, sey es auch noch so wenig, spezifisch schwerer, als das Wasser, wäre.

Bey dieser Lage der Sachen muß jene Hauptregel der Physik, die ich in meinem obigen Satze mit so großer Freymüthigkeit aufgestellt habe, allerdings neu erscheinen; und eben diese Neuheit wird meine Feindin werden und die Stimme des Hohns und der Verspottung gegen mich erwecken.

Aber

Digitized by Google

Aber diese Widerwärtigkeiten machen mich nicht muthlos. Voll Vertrauen nehme ich meine Zuflucht in den Tempel der Vernunft; hier berufe ich mich auf die Beständigkeit der einfachsten, genauesten und entscheidendsten Versuche, und lade den Bürger der Natur, den Philosophen, den Forscher der Wahrheit ein, über die Richtigkeit, Nützlichkeit und Wichtigkeit einer Entdeckung zu urtheilen, die der Aufmerksamkeit nur allzu würdig ist.

Das ist gleichsam in einem kleinen Gemählde das ganze Bild einer Arbeit, die vielen Muth erforderte, und die um so neuer und nützlicher ist, je mehr sie andern verwegen, lächerlich und trüglich scheinen wird.

Ich schwimme im Meere. Diese Fähigkeit ist bey den Menschen eine Tochter der Kunst; bey den Thieren hingegen, bey den Amphibien, Wallfischen und vielen Vögeln ist sie eine Tochter der Natur und des Instinkts. So weit war der Mensch bis jetzt durch Fleiß und Nachdenken gekommen. Laßt uns einen Schritt weiter gehen, und eine neue Ordnung der Dinge wird entstehen; der menschlichen Vernunft wird sich ein Feld, das über die alten Grenzen unsrer eingeschränkten Erkenntniß reicht, eröffnen; sie wird sich erheben und bis dahin emporsteigen, wohin sie vorher nie gedrungen war, ja wohin man sonst glaubte, und auch wohl jetzt noch glaubt, daß ein vernünftiges Geschöpf nie gelangen könne.

Ich schwimme, und das Meer mag ruhig oder stürmisch und tobend seyn, ich mag mich nahe am Ufer oder auf der offenen See befinden, so schwimme ich nach meinem Belieben ganz ruhig fort, oder bleibe, wenn Lust oder das Bedürfniß mich treibt,

Digitized by Google

treibe, stille stehen, so gut wie ich auf der Erde auf meinen Füßen fest und gerade stehe. Ich setze mich dort hin, und rede, und bediene mich der wogenden Wellen, wie eines sichern Sitzes; ich bleibe da in der Bewegung, die mir gefällt, und Hände und Füße sind bald in Thätigkeit, bald in Ruhe. Jetzt ruhe ich aus, dann gehe ich weiter, immer schwimmend, und da ich meine Kräfte schone, so lasse ich mich auch nicht von den treulosen Wellen überwältigen; ja ich verwandele sogar ihr natürliches Schwanken und ihre Stöße auf eine geschickte Weise in Mittel zu meiner Unterstützung und in ganz neue Werkzeuge zur Abwendung aller Gefahren und alles Unglücks, in Werkzeuge zu meiner Erholung, zur Erhaltung des Gleichgewichts und zur Erleichterung des Schwimmens. Und wenn ich merke, daß mein Körper der Anstrengung gegen das tobende Meer müde ist, so lege ich mich auf den Rücken und ruhe ganz gemächlich; ich überlasse mich ganz dem Meere und laße mich von seinen Wellen tragen; aber ich bleibe immer oben und schwimme, und so sammle ich neue Kräfte, und bediene mich des nehmlichen Meeres gleichsam als einer Wiege, das unzählichen Menschen leider zum Grabe gedient hat.

Das ist aber kein besonderer Vorzug meines Körpers, sondern eine Eigenschaft eines jeden menschlichen Körpers, die nur durch eine unbedachtsame Uebereilung jenes unerklärbaren und unsterblichen Wesens, welches den Menschen über die unzählbare Menge lebendiger Geschöpfe erhebt, verdunkelt worden ist. Es mag hart scheinen so etwas zu sagen, aber es würde eine Thorheit seyn es zu verschweigen, oder es zu leugnen. Die Vernunft, die uns zu einer Fackel hätte dienen sollen, damit wir nicht eines Vorrechts beraubt worden wären, das die Natur so vielen lebendigen Geschöpfen

Digitized by Google

im reichen Maaße verliehen hat; — eben diese Vernunft ist die erste und vornehmste Ursache gewesen, die den Menschen nicht nur zu der Meynung gebracht hat, daß es ihm an einem Talente fehle, welches die armseligsten Thiere besitzen, sondern die ihm sogar einen Abscheu gegen dieses ihm angebohrne Talent eingeflößt, und ihn von seinem wahren Wohl entfernt und in einen nachtheiligen Zustand versetzt hat. Und das geschah vermittelst eines langwierigen Irrthums und einer thörichten Furcht, die keinen andern Grund als die Einbildung hatte, daß der Mensch unfähig wäre zu schwimmen, da man doch seinen Körper nach dem Tode, wo er der Gewalt der Wellen ganz überlassen war, schwimmen sehen konnte. Es war also falsch, wenn man glaubte, daß der Mensch vermöge der natürlichen Beschaffenheit seines Körpers untersinken müßte; und man sieht daraus, daß die Verfinsterungen des Verstandes auch das Herz des Menschen verwirren, seinen Muth schwächen, und die freye Ausübung derjenigen Fähigkeit hemmen, welche die gütige Natur ihm so gut als den Thieren verliehen hat, und die sich auch sogleich in ihm offenbart, so bald sie von dem Einfluß einer Vernunft befreyt wird, die, weit entfernt sie zu unterstützen, sie nur verdunkelt und unterdrückt.

Daß diese Fähigkeit kein Vorzug meines Körpers allein, sondern einem jeden gesunden Menschen eigen ist, er sey von welchem Alter, von welcher Größe, von welchem Gewicht er wolle, mager oder fett, ist eine Wahrheit, von welcher auch die eifrigsten und hartnäckigsten Gegner durch zuverläßige, entscheidende, und unter den Augen des Volks und strenger, unpartheyischer, ich möchte sagen eigensinniger und nicht leicht zu befriedigender Beobachter oft wieder-

hohlte

hohlte Versuche auf das vollkommenste überzeugt worden sind.

Daß diese Fähigkeit in dem Menschen durch blaße Furcht und durch eine gewiße Verwirrung der Vernunft gehemmt und zurückgehalten wird, ist eine Wahrheit, die durch die That auf das einleuchtendste erwiesen ist. Denn die Furcht bringt in dem Menschen eine Unordnung hervor, die seine Kräfte lähmt, und in seinem Körper das Gleichgewicht aufhebt, in dem sich seine Glieder beym Schwimmen erhalten müssen. Daß das nicht übertrieben ist, wird jeder einsehen, der sich nur an die Beyspiele erinnert, wo die Furcht die Gesundheit der Menschen zerrüttet; ja ihnen selbst das Leben geraubt hat.

Man höre also auf sich zu fürchten, und nehme sich im Wasser zusammen, wie es sich gehört: so wird man mitten in dem unruhigsten Meere über den alten Irrthum lachen und frey umherschwimmen. Man entsage dem Betruge der misgeleiteten Vernunft, und überlaße sich, so zu sagen, wie ein unvernünftiges Thier dem Instinkt; so wird man sehen, daß man schwimmen kann. Wer das Recht seiner Erhabenheit über den Haufen der schwimmenden Thiere behaupten will, der entferne von sich alle Furcht, und rufe seinen Geist in die Schranken der gesunden und ungestörten Vernunft zurück. Von dieser wird er Licht, Rath und Belehrung empfangen, wie er sich verhalten müße, um alle Theile seines Körpers in eine solche Lage zu bringen, daß der Hals ihm dieselben Dienste leiste, die das Ruder am Schiffe leistet, und nicht nur die Richtungen des Körpers bestimme, sondern auch das vornehmste Werkzeug zur Hervorbringung einer je-

Digitized by Google

den Veränderung werde, die man ihm nur bey irgend einer Bewegung und Entwickelung geben will, es mag während dem Herumschwimmen, oder während dem Ausruhen; beym Untertauchen unter die Oberfläche des Meeres, oder beym Emporkommen aus der Tiefe deßelben seyn.

Das ist die große Entdeckung, die ich hier jedermann vor Augen stelle, damit man sie betrachte und kennen lerne; und ich wage es zu sagen, daß sie keine ungewisse, blos wahrscheinliche Hypothese, sondern das unleugbare Resultat vielfältiger und unfehlbarer Versuche und der sorgfältigsten Beobachtungen ist. Ich eile dieses zu beweisen.

Zweytes Kapitel.

Der Körper eines lebendigen Menschen schwimmt im Wasser von selbst und ohne die geringste Beyhülfe einer Bewegung; und bey der geraden Stellung bleiben Kopf und Hals ganz außerhalb dem Wasser, so daß das Athmen nicht gehindert wird.

Die Physik macht heut zu Tage einzig und allein dadurch so große Fortschritte, daß sie alles Haschen nach Systemen, Hypotheſen und Muthmaaßungen weislich unterläßt. In der That ist es eine Grille, von der Natur zu verlangen, daß sie die

Digitized by Google

die Täuschungen und Vorspiegelungen unsrer Phantasie unterstützen, oder ihnen nachgeben soll. Es giebt nur Einen Weg mit ihr zusammenzutreffen und sie in ihrer Einfachheit, Majestät und Schönheit zu erblicken, und das ist der Weg der Versuche und Erfahrungen. Von diesem werde ich mich daher nicht entfernen, vielmehr werde ich mich gern ganz an ihn halten. Ehe ich ihn jedoch betrete, wird es nöthig seyn, die Grenzen meiner Untersuchung fest zu setzen.

Wenn ich sage, daß ein Mensch, der gerade und still im Wasser steht, darin schwimmt, und so, daß er frey athmen kann: so betrachte ich ihn blos in so fern er seiner eigenen Schwere überlaßen ist, ohne daß er durch eine Bewegung seiner Gliedmaßen im geringsten unterstützt wird, und behaupte also, daß er spezifisch leichter, als das Wasser, sey.

Ich berufe mich deßhalb zuerst auf Erfahrung, die ich an meinem eigenen Körper gemacht habe, und die ich hier zur genauen Untersuchung mittheile. Wenn ich mich ins Wasser werfe, so sinkt mein Körper darinn unter, und fährt durch die Kraft des Stoßes, den er durch den Fall bekommen hat, so tief herab, bis diese Kraft durch den Widerstand des Wassers aufgehoben ist; alsdann steht er einen Augenblick still, und fährt darauf schnell wieder zurück, und bleibt ruhig auf der Oberfläche; mit dem ganzen Theile aber vom Halse bis zum Scheitel ragt er noch über dieselbe hervor. Und das geschieht im Regenwasser, so gut wie in der See und bey einer noch so großen Tiefe. Hat alles Schwanken aufgehört und der Körper sich ganz ins Gleichgewicht mit dem Wasser gesetzt, so ragt er so weit hervor, daß der oberste Theil der Schultern in einer Ebene mit dem Spiegel des Wassers liegt.

Digitized by Google

Es erhellet also aus den Regeln der Hydrostatik, daß der ganze Körper um so viel spezifisch leichter, als das Wasser, ist, so viel der Theil, der aus dem Wasser hervorragt, vom ganzen Körper beträgt. Wäre er spezifisch schwerer, so müßte er ganz untersinken, und geradezu zu Grunde gehen. Das geschieht aber nicht.

An den Erscheinungen, die mein Körper bey seinem Fall ins Wasser liefert, haben wir einen redenden Beweis von seiner spezifischen Leichtigkeit in Vergleich mit dem Wasser. Zwey Kräfte wirken auf mich, wenn ich mich ins Meer werfe: das eine ist mein absolutes Gewicht, das andere der Stoß, den ich durch den Fall bekomme. Beyde zwingen mich zu Grunde zu gehen. Wenn nun also mein Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, ist, woher kommt es denn, daß ich, trotz dieser beyden vereinigten Kräfte, weit entfernt immer in der Tiefe zu bleiben, sehr bald wieder zurückkehre, und, von dem Wasser gleichsam ausgeworfen, auf die Oberfläche wieder emporkomme? O! wenn die Philosophen nicht so verblendet wären, so würden sie hierin längst den Widerspruch mit ihrer Meynung erkannt, und ihren Irrthum verworfen haben. Wer über diesen Streit richtig urtheilen will, der werfe sich ins Wasser, so wird er vom Wasser belehrt und überzeugt werden. Er wird das an sich empfinden, was ich tausendmal an mir empfunden habe, wenn ich ins Wasser sprang. Indem ich gerade in die Tiefe herabfahre, fühle ich, wie erst die Schnelligkeit des Falles allmählich abnimmt, dann, wie sie ganz aufhört, und endlich wie ich wieder nach der Oberfläche zurückgestoßen werde. Diese Stimme der Natur, die ich so deutlich vernehme, ist eben das größere spezifische Gewicht des Wassers, welches dem Stoße, den der

Körper

Digitized by Google

Körper bekommen hat, entgegen wirkt; und weil dieser spezifisch leichter ist, so wird seine Wirkung durch die Gegenwirkung des Wassers überwältigt, und daher geht er wieder nach der Oberfläche und bleibt dort.

Ein jeder wird sich überzeugen, daß das Wasser auf die untere Seite der Körper drückt, die in daßelbe getaucht werden, wenn er die Gründe erwägt, aus welchen spezifisch leichtere Körper im Wasser nach der Oberfläche getrieben werden. Offenbar geschieht es daher, weil der Druck auf die untere Seite des eingetauchten Körpers stärker ist, als auf die obere. Oder man kann sagen, der Körper wird mit größerer Kraft aufwärts gestoßen, als er durch sein eigenes Gewicht herunterwärts getrieben wird. Wenn also die Flüssigkeit eigenthümlich schweeret, als der Körper, ist, so macht der Ueberschuß ihres Gewichts eben die Kraft aus, welche den Körper aufwärts zu stoßen strebt, und die, wenn sie die Wirkung des Falles auf ihn überwunden hat, ihn in die Höhe zu gehen und mit einem Theil über die Oberfläche des Wassers hervorzuragen zwingt. Was ich nun im Wasser empfinde, wenn ich untergehe, wieder emporkomme, und mit dem Kopfe außerhalb stehen bleibe, stimmt ganz mit der Theorie der angeführten Erscheinung überein; ja was ich zur Erläuterung derselben gesagt habe, das habe ich im Wasser selbst, durch die Stimme meines empfindlichen Körpers, die mir bey dem beschriebenen Versuche sehr vernehmlich gewesen ist, gelernt.

Die Philosophen würden nicht so viel seltsame und widersprechende Behauptungen über diesen Gegenstand vorgebracht haben, wenn sie die Eigenschaften des Wassers sorgfälti-

Digitized by Google

iger untersucht hätten. Zu diesen gehört die Elastizität, die von dem flüßigen Zustande des Wassers unzertrennlich ist — eine Eigenschaft, vermöge welcher es sich, nach einem jeden Stoß und einer jeden Trennung, in seinen vorigen Zustand zurückzubringen sucht, und das mit desto größerer Kraft, je heftiger die Erschütterung war, und je mehr es dadurch in seinem ganzen Umfange bewegt wurde *). Man kann sich vorstellen, als ob es theils wegen dieser Elastizität, theils wegen der natürlichen Anziehung aller seiner Theile unter einander, in allen Punkten eine zurückstoßende Kraft ausübte, die jedem Körper widersteht, der es durchdringt und trennt; und weil es dem durchdringenden Körper zur Grundlage dient, so trägt es ihn nicht blos, sondern stößt ihn sogar zurück, und wirft ihn, um seine Theile wieder zu vereinigen, aus seinem Innern heraus, und führt ihn auf seinem Rücken fort.

Ver-

*) Hier verwechselt der Verfasser offenbar Elastizität mit dem, was blos eine Folge der Flüßigkeit des Wassers ist. Elastizität findet nur da statt, wo die Theile eines Körpers ausgedehnt oder zusammengedrückt werden, und sich wiederherstellen, wenn die Gewalt zu wirken aufhört. Die Wiederherstellung darf auch keine Folge der allgemeinen Schwere, sondern muß eine Wirkung einer besondern Anziehung der Theile, entweder gegen einander selbst, oder gegen irgend einen sie umgebenden Stoff, seyn. In dem obigen Fall werden die Theile des Wassers weder ausgedehnt noch zusammengedrückt, sondern nur verschoben, und ihre Wiederherstellung geschieht blos durch die Schwere, verbunden mit der geringen Friction der Theile. Uebrigens ist Bernardi nicht der einzige, der sich diese Verwechselung zu Schulden kommen läßt, es giebt auch deutsche Lehrbücher der Physik, in denen man sie finden kann. K.

Digitized by Google

Vergleicht man den gedachten Versuch, den ich mit meinem Körper angestellt habe, mit den Gesetzen der Hydrostatik, so zeigt es sich ebenfalls, daß er spezifisch leichter, als das Wasser, ist. Ich will diese Gesetze hier in der Kürze anführen, damit ein jeder sich desto beßer von der Richtigkeit meiner Behauptung überzeuge.

I. Wenn ein Körper schwerer ist, als eine Menge Wasser von gleichem Inhalt, so sinkt er im Wasser zu Boden.

II. Umgekehrt, wenn ein Körper leichter ist, als eine Menge Wasser von gleichem Inhalt, so steigt er in demselben in die Höhe.

III. Ist endlich das Gewicht des Körpers eben so groß, als das Gewicht einer Menge Wasser von gleichem Inhalt, so steigt der Körper in demselben weder in die Höhe, noch geht er unter, sondern bleibt an jeder Stelle, und in jeder Lage*), in der man ihn ins Wasser bringt.

Diese drey Regeln sind sehr klar und laßen sich leicht durch eine Wage bestätigen, wenn man in die eine Schale derselben einen beliebigen Körper, und in die andre eine Menge Wasser von gleichem Inhalt thut. Steigt die Schale mit dem Wasser, so wird die andere sinken, zum Beweise, daß der Körper schwerer, als das Wasser, ist. Steigt hingegen

*) In jeder Lage wird der Körper nur alsdann im Wasser bleiben, wenn er nicht blos im Ganzen, sondern auch seine einzelne Theile mit dem Wasser von gleicher spezifischer Schwere sind. K.

Digitized by Google

gegen diese, so wird jene sinken, und folglich der Körper leichter, als das Wasser, seyn. Bleiben endlich beyde Schalen im Gleichgewicht, so ist der Körper mit dem Wasser von gleicher Schwere *).

Aus dieser eben so zuverläßigen als faßlichen Darstellung wird ein jeder die Richtigkeit jener drey vorangeschickten hydrostatischen Grundsätze einsehen. Nun aber hat man keine genauere Wage, die spezifischen Gewichte der Körper zu messen, als das Wasser selbst. Wenn daher mein Körper in demselben in die Höhe steigt, ohne daß ich ihm durch die geringste Bewegung zu Hülfe komme: so folgt daraus, daß er spezifisch leichter, als das Wasser, ist, und also darin schwimmen muß. Diesen Versuch aber habe ich zu wiederhohlten malen angestellt, und immer daßelbe Resultat erhalten, daß mein Körper spezifisch leichter, als das Wasser, ist.

Der Versuch, den ich hier beschrieben und aus hydrostatischen Gesetzen erklärt habe, sollte einen jeden überzeugen, oder wenigstens die Lust in ihm erwecken, ihn an sich selbst zu wiederholen, um alle Zweifel zu zerstreuen. Ich wünschte nichts mehr, als daß das letztere geschehe, weil ich meiner Sache nur zu gewiß bin, und meine Behauptung durch die Versuche von Andern noch mehr Stärke erhalten, und ich so die

*) Die Erläuterung jener drey hydrostatischen Sätze durch die Wage ist nicht gut ausgedacht. Denn auf die Wage läßt sich jeder Körper mit Wasser ins Gleichgewicht bringen, ohne daß er darum gleiche spezifische Schwere mit ihm hätte. Indeßen sind auch jene Sätze so bekannt, daß man dem Verf. ihren Beweis erlassen kann. K.

Digitized by Google

die Stimme des Publikums gewinnen würde. Alsdann würde der allgemeine, unglücklicher Weise angenommene Irrthum, der in dem Verlauf so vieler Jahrhunderte den armen Menschen so großen und unersetzlichen Schaden zugefügt hat, seine Herrschaft auf einmal verlieren.

Ich sehe freylich im voraus — und es ist der gewöhnliche Einwurf — daß man die Eigenschaft zu schwimmen für einen besondern Vorzug meines Körpers halten könnte. Allein ich verlange Niemanden durch mein Ansehen zur Annahme meiner Meynung zu bewegen, sondern ich fordere jedermann auf, nach meinem Beyspiele den Versuch an sich selbst zu machen. Man mache nur eine Probe, so wird man sich überzeugen, daß die Fähigkeit zu schwimmen nicht blos meinem Körper, sondern allen menschlichen Körpern eigen ist.

Ich enthalte mich hier, noch hundert und tausend andere Versuche, die von mir zuerst angestellt und nachher unter den Augen der achtungswerthesten und aufmerksamsten Zuschauer wiederholt worden sind, zu erzählen; es soll ihrer an einem schicklichern Orte gedacht werden. Jetzt wird es genug seyn, es als eine unwidersprechliche Thatsache anzuführen, daß Hunderte von Menschen von verschiedenem Alter, Temperament und körperlicher Beschaffenheit, Versuche mit sich selbst mitten im Meere angestellt, und zum Erstaunen der Zuschauer insgesamt geschwommen haben. Der Jüngling, wie der Greis, der Schwache, wie der Starke, der Magre, wie der Fette, alle bewiesen durch die That das allgemeine Gesetz der Natur, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sey, und daher in demselben schwimme.

Drit-

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Fernere Versuche, welche die spezifische Leichtigkeit des menschlichen Körpers in Vergleich mit dem Wasser beweisen.

Es ist nicht genug, daß ich selbst von der Wahrheit deßen, was ich gesagt habe, überzeugt bin; ich soll auch meine Leser davon überzeugen und es ihnen durch Versuche beweisen. Ich lege ihnen daher noch andere Versuche vor, und stütze mich auf die Entscheidung der hydrostatischen Wage. Man weiß, daß der Gebrauch derselben auf dem Lehrsatze des Archimedes beruht. Dieser bewies, daß ein Körper im Wasser so viel weniger wiegt, als in der Luft, so viel das Gewicht eine Menge Wasser von gleichem Inhalt mit dem Körper beträgt.

Wer also wissen will, um wie viel ein fester Körper das Wasser an spezifischer Schwere übertrift, der braucht nur den Körper erst in der Luft und dann im Wasser zu wiegen. Ist das geschehen, so kann er sagen: die specifische Schwere des Körpers ist so viel größer als die spezifische Schwere des Wassers, so viel das Gewicht des Körpers in der Luft größer ist, als der Verlust, den es im Wasser erleidet.

Nach

Digitized by Google

Nach dieser Methode hat man gefunden, daß z. B. das Gold neunzehnmal schwerer, als das Wasser, ist. Durch eben dieses Mittel entdeckte Archimedes, daß die Krone des Königs Hiero nicht von reinem Golde war. Denn da er sie im Wasser wog, so verlor sie nicht genau den neunzehnten Theil des Gewichts, das sie in der Luft hatte.

Um die Schwere meines Körpers auf diese Weise zu untersuchen, brachte ich ihn auf eine Wage, und fand sein Gewicht in der Atmosphäre 90 Rotola, oder 250 Pfund, jedes zu 12 Unzen. Nun war schon ein großes Faß mit Regenwasser zurecht gemacht; nach diesem wurde der Arm der Wage, an welchem ich hieng, hingedreht, und dann mein Körper ganz langsam und in gerader Stellung in das Wasser eingesenkt. So wie er in das Wasser hineinkam, verminderte sich sein Gewicht, und folglich mußte der andere Arm leichter gemacht werden. Dieß gieng nach und nach so weit, daß die 250 Pfund ganz weggenommen waren, und doch noch ein Theil meines Körpers aus dem Wasser hervorragte, nehmlich von dem obersten Theil der Schultern an, der ganze Hals und der Kopf.

Es ist ganz klar, was aus diesem Versuche folgt. Wenn mein Körper schwerer gewesen wäre, als eine dem Inhalte nach gleiche Menge von Wasser, so würde er sich ganz untergetaucht haben und zu Grunde gegangen seyn. An dem andern Arme der Wage wäre alsdann der Ueberschuß seines Gewichts über das Gewicht des Wassers übrig geblieben, woraus sich der Unterschied zwischen dem, was er in der Luft, und dem, was er im Wasser wiegt, sehr leicht ergeben hätte. Und so wie man daraus, daß das Gold in der

Luft

Digitized by Google

Luft 19, und im Waſſer 18 wiegt, ſchließt, daß dieſes Eine des Unterſchiedes, das Gewicht der Menge von Waſſer, die ſo groß als das Gold iſt, ausmacht; ſo würde man auch aus dem Unterſchiede beyder Gewichte meines Körpers (das in der Luft und das im Waſſer) das Gewicht einer Menge von Waſſer, die ſo groß als mein Körper iſt, erkennen. Mein Körper wiegt aber nicht mehr als das Waſſer, kann alſo auch nicht darin zu Grunde gehen und die Wage bleibt ſtehen, ehe er ſich noch ganz ins Waſſer getaucht hat. Daraus erhellet, daß mein Körper ſpezifiſch leichter, als das Waſſer, iſt.

Noch mehr: mein Körper taucht ſich nicht nur nicht ganz ins Waſſer, ſondern es bleibt noch ein Theil deſſelben außerhalb. Nun iſt es eine Regel der Hydroſtatik, daß der Theil eines feſten Körpers, der aus dem Waſſer hervorragt, die ſpezifiſche Leichtigkeit deßelben in Vergleich mit dem Waſſer anzeigt *); folglich läßt ſich aus dem Theile meines Körpers, der über den Schultern liegt, ſehen, um wie viel mein Körper das Waſſer an Leichtigkeit übertrifft. Ich ſage es noch einmal: wenn mein Körper ſchwerer, oder eben ſo ſchwer, als das

*) Zur Erläuterung dieſer Regel, die der Verfaſſer ſelbſt nicht ganz richtig zu verſtehen ſcheint, ſey es mir erlaubt folgendes zu bemerken: Man ſtelle ſich vor, der Körper werde in 10 gleich große Theile getheilt, 9 davon tauchen ſich in das Waſſer ein, und der zehnte rage über die Oberfläche hervor: ſo verhält ſich die ſpezifiſche Schwere des Körpers zu der des Waſſers, wie 9 zu 10, oder der Körper wiegt $\frac{9}{10}$ von dem Gewicht einer, dem Inhalte nach gleich großen Menge Waſſer, iſt alſo um $\frac{1}{10}$, oder um ſo viel, als der hervorragende Theil von der Größe des ganzen Körpers beträgt, leichter, als das Waſſer. K.

Digitized by Google

das Wasser wäre, so müßte er darin zu Boden sinken, oder es könnte doch kein so großer Theil von ihm über die Oberfläche hervorragen.

Indeßen so überzeugend auch der erwähnte Versuch an sich war, so ließ er mir doch immer noch den Zweifel übrig, ob das nicht blos ein besonderer Vorzug meines Körpers sey. Um also jeden Schatten von Argwohn zu zerstreuen, wiederholte ich den nehmlichen Versuch mit mehrern Personen von verschiedenem Alter und verschiedener Statur; allein so viel und mancherley Versuche ich auch anstellte, so kamen sie alle mit dem Versuche an meinem Körper durchaus überein.

Hieraus folgt, daß die Eigenschaft zu schwimmen nichts weniger als meinem Körper allein eigenthümlich, sondern daß sie allen Menschen gemein ist. Wenn man aus diesem Gesichtspunkte die Zuverläßigkeit meiner Entdeckung betrachten will, so denke ich, wird man keines andern, nöthig haben, um sich zur vollkommenen Ueberzeugung zu bringen. Damit ich sie indeßen so viel als möglich sichre und bestätige, so will ich noch einige andere Versuche erzählen.

In ein großes Faß machte ich nah am obern Rande ein Loch, und steckte in dasselbe eine Röhre, einer Spanne lang, horizontal hinein, damit Wasser durch sie in ein anderes darunter gestelltes Gefäß fließen könnte. Darauf füllte ich das Faß mit Regenwasser genau bis an das Loch an, doch so, daß noch kein Tropfen aus der Röhre heraus floß.

Nach diesem wog ich meinen Körper auf der Wage, und fand sein Gewicht 250 Pfund groß. Alsdann stieg ich behutsam

Digitized by Google

hutsam in das Faß, und so wie ich meinen Körper in das Wasser tauchte, fieng das Wasser an durch die Röhre in das andere Gefäß zu laufen. Es kam bey diesem Versuche darauf an, daß der ganze Körper untergetaucht wurde, und so lange unter dem Wasser aushielt, bis die Oberfläche mit der Röhre gleich war, und nichts mehr heraus lief.

Da dieses geschehen war, so wurde das Wasser, das durch die Röhre geflossen und sich in dem kleineren Gefäße gesammelt hatte, gewogen, und man fand es 98 Rotola, oder 272 ⅔ Pfund schwer.

Durch das gänzliche Eintauchen meines Körpers ins Wasser wurde unstreitig so viel durch die Röhre herausgetrieben, als der Raum in sich faßte, den mein Körper einnahm. Nach hydrostatischen Gesetzen aber giebt das Gewicht irgend eines Körpers, verglichen mit dem Gewichte einer, dem Inhalte nach gleich großen Menge Wasser die spezifischen Schweren dieser Körper. Da nun das Wasser 272 ⅔, und mein Körper 250 Pfund wog: so war jenes offenbar um 22 ⅔ Pfund schwerer, als dieser; oder dieser um 22 ⅔ Pfund leichter, als jenes. Und dieß ist das Gewicht desjenigen Theiles des Körpers, (nehmlich des Halses und des Kopfes) der aus dem Wasser hervorragt *).

Der-

*) Hier hat der Verf. sich offenbar geirrt. Da sein Körper 250 Pfund wog und sich im Wasser von selbst bis an den Hals eintauchte, so wurden dadurch auch 250 Pfund Wasser aus der Stelle getrieben. Wenn nun durch das Untertauchen des ganzen Körpers 22 ⅔ Pfund Wasser mehr verdrängt wurden, so war dieser Ueberschuß wohl das Gewicht einer Menge Wasser, die so viel Raum ein-

Digitized by Google

Derselbe Versuch wurde zu verschiedenen Tagen und mit sehr vielen Personen wiederholt, und jedesmal fand man das Wasser schwerer, als den eingetauchten Körper, so daß man mit Recht auf die Allgemeinheit der Regel schließen kann.

Könnte also, nach so entscheidenden Versuchen und Beweisen, noch jemand an der spezifischen Leichtigkeit des menschlichen Körpers in Vergleich mit dem Wasser zweifeln? Wer sich indeßen noch beßer überzeugen will, der mache den Versuch an sich selbst. Ich habe das Verfahren beschrieben, es bleibt nun nichts weiter übrig, als es entweder nachzuahmen, oder zu schweigen.

einnimmt, als Kopf und Hals einnehmen, aber nicht das Gewicht der letztern selbst; sonst müßten sie von gleicher spezifischer Schwere mit dem Wasser sehn. Da die Theile des menschlichen Körpers nicht alle von gleicher spezifischer Schwere sind, und besonders der Kopf zu den schwersten Theilen gehört, so läßt sich auch hier das absolute Gewicht der hervorragenden Theile nicht aus den obigen Zahlen berechnen. K.

Digitized by Google

Viertes Kapitel.

Fortsetzung des vorigen. Schwerpunkt des menschlichen Körpers.

Es ist nicht allen Menschen gegeben, ihren Irrthum zu erkennen, und es ist nicht genug, mit aller Weisheit, die in den Schulen der Philosophen gelehrt wird, geziert zu seyn, um einzusehen, daß man sich in einem Irrthum befinde, der in den Schulen selbst durch das Ansehen größer und allgemein bewunderter Männer unterstützt wird. Es war aber der Irrthum eines berühmten Philosophen, daß der menschliche Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, sey, und das war genug, um seine Anhänger, die eine solche Meynung auf Treu und Glauben annahmen, ohne sie weiter zu untersuchen und zu prüfen, in demselben Irrthume zu erhalten. Von diesen nahmen ihn ihre Nachfolger auf, und so wurde er von einer Generation zur andern fortgepflanzt, bis er endlich zu einem wahren Glaubensartikel wurde. Nichts aber ist leichter, als sich bey Bestimmung des wahren Werths der Dinge zu irren, und hingegen nichts schwerer, als einen Irrthum, der sich Jahrhunderte lang behauptet hat, zu verlassen. Der Mensch hängt von der Gewohnheit ab, und was er einmal angenommen hat, daran hält er fest.

Qua

Digitized by Google

Quo semel est imbuta recens servabit odorem
Testa diu — — — *).

Was soll man aber einem so großen und weit verbreiteten Irrthum für einen Damm entgegensetzen? Die Vernunft sagt uns, daß Erfahrungen die einzige Schutzwehr dagegen sind. Diese sind meine Führer, und sie müßen den schon lange getäuschten, und durch das Ansehen wichtiger Männer irregeleiteten Verstand wieder zurechtweisen.

Ich steige ins Meer und schwimme in aufrechter Stellung, mit ausgebreiteten Armen und öffenen Beinen; auf einmal suche ich mit den Händen so schnell als möglich gegen das Wasser zu schlagen, und in demselben Augenblick die Beine an einander zu bringen, um in die Höhe zu springen. Der Erfolg ist, daß ich mit dem größten Theil des Leibes aus dem Wasser hervorschiesse, und weil die Arme durch den Sprung dicht an den Körper, und die Beine ebenfalls an einander zu liegen kommen: so sinkt der Körper nach dem Sprunge tiefer ins Wasser, als vorher; ist aber der Schuß, den er durch den Fall bekommen hat, überwunden, und er kommt wieder auf die Oberfläche hervor und bleibt stille stehen, so ragen Hals und Kopf ganz aus dem Wasser hervor.

Dieser Versuch ist für den Zuschauer sehr befriedigend. Denn stellt er sich in einen Kahn, so kann er den ganzen Menschen, der den Versuch mit sich anstellt, deutlich sehen;

*) „Den Geruch, von dem das Gefäß einmal durchdrungen ist, verliert es sobald nicht wieder.„

Digitized by Google

er sieht ihn den Sprung machen, und sich aus dem Wasser in die Höhe heben; er sieht ihn darauf tiefer untersinken, und wieder auf die Oberfläche emporkommen; er sieht ihn endlich, wenn er stille steht, mit dem Kopf und Hals aus dem Wasser hervorragen.

Um das Wesentliche dieser Erscheinung recht einzusehen, erinnere man sich an die hydrostatischen Gesetze von den Körpern, die spezifisch leichter, als das Wasser, sind. Das Holz, z. B., geht unter, wenn man es ins Wasser wirft; ist aber die Wirkung des Stoßes aufgehoben, so wird es durch die Gegenwirkung der schwerern Flüßigkeit zurückgetrieben, und bleibt auf der Oberfläche. Ein Theil von ihm steckt im Wasser, und zwar so viel als nöthig ist, um eine Menge Wasser aus der Stelle zu treiben, die so viel wiegt, als das ganze Stück Holz; mit dem übrigen Theile ragt es über die Oberfläche hervor. Borelli beruft sich auch auf diese Erscheinung, und wendet sie zur Erklärung des erzählten Versuchs an, und zieht daraus den Schluß, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sey *).

Dieser Versuch ist so oft und von so viel hundert Personen von verschiedenem Alter und verschiedener Statur, und immer mit so gutem Erfolg wiederholt worden, daß zuletzt ein Spiel daraus wurde, und man mit einander wettete, wer sich am höchsten aus dem Wasser emporheben könnte. Da gab es einige, die so geschickt und so behende in ihren Bewegungen waren, daß sie bis an die Kniee aus dem Wasser hervorsprangen.

Nun

*) Borelli de mot. animal, Prop. 179.

Digitized by Google

Nun denke man sich nur auf einen Augenblick, daß der menschliche Körper spezifisch schwerer, oder eben so schwer, oder nur sehr wenig leichter, als das Wasser, wäre: so würde der Zuschauer ihn im ersten Falle unfehlbar untergehen sehen, ohne wieder hervorzukommen; im zweyten Falle würde er ihn in jeder beliebigen Lage unverändert bleiben, und im dritten endlich nur mit dem obersten Theile des Kopfes wieder zum Vorschein kommen sehen. In keinem von diesen Fällen hätte der Mensch den freyen Gebrauch des Athmens, und müßte also durchaus ersticken. Das geschieht aber nicht; vielmehr befindet sich der Mensch dabey so wohl, daß er selbst ein Spiel aus der Sache gemacht hat. Mithin ist es falsch, daß der menschliche Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, sey; und es ist erwiesen, daß es ihm zwar nachgiebt, aber ihn auch wieder aufhält, unterstützt und wieder in die Höhe zurücktreibt.

Diese Wirkung ist unfehlbar, und geschieht bey allen Menschen. Nach so vielen und so oft wiederholten Versuchen aber wünschte ich auch zu erfahren, um wie viel eigentlich der menschliche Körper leichter, als das Wasser, wäre. Archimedes, dachte ich bey mir selbst, fand keine genauere Wage, um die spezifische Schwere der festen Körper zu bestimmen, als das Wasser selbst. Auf dieser Wage wog er die Krone des Königs Hiero, und aus seinen Untersuchungen entstand sein berühmter Lehrsatz. Indem ich hierüber nachdachte, verfiel ich auf den Gedanken, mich in gerader Stellung ins Meer zu tauchen, und meinen Kopf nach und nach mit so vielem Bley zu beschweren, als eben nöthig wäre, mich zum Untersinken zu bringen, um darnach aus dem Gewicht des Bleyes

Digitized by Google

den Unterschied in der Schwere meines Körpers und des Wassers zu erkennen. Dieser Versuch gelang aber nicht; denn wenn ich bis über die Lippen unter das Wasser gekommen war, so fehlte mir der Athem zu lange, als daß ich das übrige Bley hätte nachlegen können. Die nehmliche Schwierigkeit hatte ich, wenn ich das Bley an den Füßen anbringen wollte.

Ich entschloß mich daher, mich mit dem Rücken aufs Wasser zu legen, und suchte meinen Körper so viel, als möglich, parallel mit der Oberfläche zu halten; alsdann gieng mir das Wasser bis an die Ohren, und das Gesicht, der obere Theil der Brust, des Unterleibes, der Schenkel, der Beine und der Arme ragte aus demselben hervor. Zwey von meinen Freunden, die in den mechanischen Wissenschaften hinlänglich bewandert sind, der Pater Niccola Maria Lamanna, Prior des Carmeliter-Closters zu Noja, und D. Michele Bojacono, Baumeister der neuen Cathedral-Kirche zu Terlizzi, standen von beyden Seiten bey mir im Wasser, und hielten die Gewichte, die auf meinen Körper gelegt werden sollten. Das Meer war so ruhig, als man es nur wünschen konnte. Nun versuchte ich an mir selbst etwas, worüber schon der berühmte Borelli Versuche angestellt hat, nehmlich, den Schwerpunkt des menschlichen Körpers ausfindig zu machen. Er hat sein Verfahren in folgender Stelle beschrieben. „*Extenso homine nudo super tabulam planam „in ejus medio supposui cuneum prismaticum triangu-„larem ad fulciendam tabulam perpendiculanter in „ejus centro gravitatis, haec tabula quiescebat aequi-„librata*; quotiescunque fulcimentum cunei inter

„nates

Digitized by Google

„nates et pubim hominis super tabulam iacentis „pertingebat. *Quare centrum gravitatis illius in illo „situ existebat* *). Ich bat also meine Freunde, die Gewichte auf die angezeigte Stelle zu legen. Kaum hatten sie das gethan, so fiengen die Schenkel und die Beine an zu sinken, und der Kopf nebst einem Theile der Brust sich zu erheben, und ich kam aus der horizontalen Lage heraus.

Ich fieng den Versuch von neuem an, aber immer umsonst, wenn ich gleich die Gewichte auf dem ganzen Unterleibe umher legte. Endlich entdeckte ich den wahren Schwerpunkt, und zwar in dem schwerdtförmigen Fortsatze, oder in demjenigen Theile, der von oben an die wahren Rippen grenzt, und gerade längs dem Zwischenraume zwischen diesen und den kurzen Rippen hinläuft. Hier fand sich mein Körper der Länge nach vollkommen im Gleichgewichte, blieb immer ruhig und mit der Oberfläche des Wassers parallel. Wenn er nun durch die aufgelegten Gewichte dahin gebracht wurde, daß er sich überall gleichförmig unter das Wasser tauchte, so war seine ganze Leichtigkeit überwunden und er sank zu Boden. Wurden aber die Gewichte, die in einem Schnupftuche lagen, damit sie nicht herabfallen möchten, nach und nach wieder

*) „Ich ließ einen Menschen sich nackend auf ein ebenes „Bret legen, und brachte einen dreyseitigen, prismatisch„en Keil darunter, um es in seinem Schwerpunkte „senkrecht zu unterstützen. Nun kam das Bret alle„mal ins Gleichgewicht, wenn die Unterstützung des„Keils zwischen den Hintern und die Schaamglieder „des darauf liegenden Menschen traf. Also liegt an „dieser Stelle der Schwerpunkt des Menschen. Borel. „de mot. anim. Propos. 134.

Digitized by Google

weggenommen, so kam ich wieder in die Höhe und in meine vorige Lage.

Ehe ich diesen Versuch über die Größe der Leichtigkeit des menschlichen Körpers in Vergleich mit dem Seewasser berichtige, will ich einige Bemerkungen zur richtigen Bestimmung des Schwerpunktes desselben vorausschicken.

Was ist an der Meynung von Borelli wahr oder irrig? Die That beweist ihre Unzulänglichkeit. Er legte den Menschen nackt auf ein Bret, und suchte den Schwerpunkt vermittelst eines prismatischen Keils. Das heißt, er suchte den Schwerpunkt des Bretes und des Menschen zusammengenommen. Es fällt aber in die Augen, daß die Beine, die von geringerm Gewicht sind, den größern Theil des Bretes einnehmen. Der Unterleib hingegen, die Brust, der Kopf und die Arme nehmen den kleinern Theil ein, und sind schwerer, als die Beine. Borelli hätte zuerst das Bret auf der Schärfe des Keils ins Gleichgewicht bringen, es in dem gefundenen Punkt fest halten, dann den Menschen darauf bringen, und ihn so lange hin und her schieben sollen, bis er den Schwerpunkt gefunden hätte.

Ein Mensch, der sich der Länge nach gerade aufs Wasser legt, verhält sich wie ein Stab. Will er sich erheben und dabey im Gleichgewicht bleiben, so muß der Punkt, an dem er gehoben wird, der Schwerpunkt seyn, sonst wird er sich immer auf eine oder die andere Seite neigen. Daßelbe geschieht, wenn man einen Stab aufs Wasser legt. Drückt man auf ihn im Schwerpunkt, so taucht er sich so ins Wasser, daß er stets der Oberfläche parallel bleibt; geschieht aber der

Druck

Digitized by Google

Druck außerhalb dem Schwerpunkt, so bleibt er nicht im Gleichgewicht, sondern geht bald mit dem einen bald mit dem andern Ende auf- oder niederwärts, je nachdem die Stelle des Drucks sich ändert.

In der Schwimmkunst ist es von der äußersten Wichtigkeit, den Schwerpunkt des Körpers zu kennen. Denn da sie lediglich in der Geschicklichkeit besteht, alle Theile bey den verschiedensten Stellungen des Körpers im Gleichgewicht zu halten, so muß man für jede Lage das gehörige Verhältniß suchen, und nicht der dunkeln Stimme der Gewohnheit folgen, die einen oft in unschickliche und peinliche Lagen bringt. Die Kenntniß des Schwerpunkts ist in allen Künsten, die es mit dem Gleichgewicht zu thun haben, und besonders in der Malerey und Bildhauerkunst, nothwendig. Denn man mag einem Bilde eine Stellung geben, welche man will, so müßen die Linien, die man von den entgegengesetzten Enden zieht, einander immer an der Stelle des Schwerpunkts durchkreuzen *).

Jetzt laßt uns zu unserm Versuche zurückkehren. Die Gewichte, die meinen Körper im Meere zum Sinken brachten,

*) Diese Regel, muß ich bekennen, ist mir nicht recht deutlich. Was ich durch „entgegengesetzte Enden" übersetzt habe, heißt im Original estremità opposte; ob dadurch Füße und Hände, oder Füße und Kopf verstanden werden, laße ich dahin gestellt seyn. Sonst ist die Regel bekannt, daß man bey der Stellung einer Figur darauf zu sehen habe, daß die Vertikallinie durch den Schwerpunkt innerhalb der Grundfläche falle, auf der die Figur steht. Der Schwerpunkt selbst aber ist ja kein fester Punkt, sondern ändert sich nach der verschiedenen Lage der Hände und Füße. K

Digitized by Google

wurden auf die Wage gelegt, und zusammen 26 Pfund schwer gefunden. Vergleichen wir damit das, was ich im dritten Kapitel von der Leichtigkeit meines Körpers gegen das Regenwasser gesagt habe, daß sie nehmlich 22 ⅞ Pfund betrug, so macht der Unterschied 3 ⅛ Pfund, der unstreitig daher rührt, daß das Seewasser spezifisch schwerer, als das Regenwasser, ist. Ein Cubik-Palmo Seewasser wiegt 1 Pfund 3 Unzen und 12 Trappesi mehr, als eben so viel Regenwasser *); da nun mein Körper 250 Pfund, das Regenwasser aber 22 ⅞ Pfund, oder ungefähr den eilften Theil meines Gewichts, mehr wog: so muß der Unterschied in dem Gewichte meines Körpers und des Seewassers noch größer seyn, und es ergiebt sich, daß der menschliche Körper ungefähr um den zehnten Theil seines Gewichts leichter, als das Seewasser, ist.

Es genügte mir nicht mit einem einzigen Versuch, und ich wollte von meinem Körper allein nicht eine allgemeine Regel herleiten. Ich wiederholte daher denselben Versuch mit meinen beyden vorhin genannten Gehülfen und Freunden, und nachher noch sehr oft mit vielen andern Personen, und fast immer fand ich den Ueberschuß der Leichtigkeit des Körpers gegen das Wasser einerley. Deßwegen trug ich kein Bedenken weiter, die gegebene Regel als allgemein geltend aufzustellen.

Vielleicht wird mancher einen Mangel an Genauigkeit in den erzählten Versuchen finden. Einige werden unzufrieden seyn,

*) Im sechsten Kapitel findet man das absolute Gewicht, sowohl des Regenwassers, als des Seewassers, nebst der Vergleichung desselben gegen Pariser Gewicht. K.

Digitized by Google

seyn, daß sie nicht mit mathematischer Schärfe bestimmt sind; andere werden das Verzeichniß der Personen, mit denen der Versuch angestellt worden ist, nebst der Angabe ihrer spezifischen Gewichte, und eine genaue Auseinandersetzung des erhaltenen Resultats vermissen *).

Es kann seyn, daß meine Abhandlung nicht gründlich genug erscheint; man bedenke aber, daß ich für das Publikum überhaupt, und nicht für die Philosophen allein schreibe, die alles aufs schärfste berechnet haben wollen. Diejenigen, welche beym Seedienst angestellt sind, und von dem allgemeinen Irrthum überzeugt werden sollen, verstehen die Feinheiten der Rechnung nicht, oder geben sich die Mühe nicht, sie zu verstehen, und sehen es lieber, wenn ihnen eine Sache ganz einfach und schlicht, und ohne die Zierrathen des Luxus

*) Das ist es nicht, was ich vermiße; indeßen laßen sich wohl gegründetere Erinnerungen gegen die Genauigkeit dieses Versuches machen. Erstens heißt es oben: der Körper wäre durch die aufgelegten Gewichte zu Boden gedrückt worden. Das war zu viel. Er hätte nicht tiefer als eben unter die Oberfläche sinken, und aus jeder Stelle, bis zu der man ihn niederdrückte, wieder bis dahin zurückkehren müssen. Denn zweytens, so bald die aufgelegten Gewichte ins Wasser kamen, verloren sie ja von ihrer absoluten Schwere, drückten also nicht mehr so stark, als in der Luft, auf den Körper, folglich hätte dieser wieder empor getrieben werden müßen. Da das aber nach der obigen Beschreibung nicht geschah, so lag offenbar zu viel darauf. Oder man hätte das abgenommene Gewicht nachher unter Wasser wiegen müßen. Indessen bleibt die Hauptsache, daß das Wasser spezifisch schwerer, als der Körper, ist, immer wahr. K.

Digitized by Google

Luxus und der Moden und des philosophischen Schnickschnacks der Schulen vorgetragen wird.

Man überlege ferner, wenn man Lust hat, daß die Thatsachen, die meine Versuche liefern, nicht für die Rechnung geeignet sind. Ein Mensch ist nicht nur von dem andern an Gewicht und Größe verschieden, sondern er bleibt sich auch selbst darinn nicht immer gleich. Speise und Trank, Wärme und Kälte, Gesundheit und Schwäche können denselben Körper in einer Stunde wohl hundertmal verändern. Schon die Vermehrung oder Verminderung der unmerklichen Ausdünstung macht es unmöglich, daß ein Mensch immer einerley Gewicht und einerley Stärke haben sollte; und, ist das unmöglich, so ist es auch unmöglich, daß die Versuche immer gleichförmig ausfallen sollten. Wenn aber gleich bey dieser Art von Versuchen keine vollkommen genaue Bestimmung des Gewichts und der Größe möglich ist, so läßt sich darum noch nicht die geringste nachtheilige Folgerung gegen die Zuverläßigkeit meiner Versuche, und des aus ihnen abgezogenen allgemeinen Resultats daraus herleiten.

Ja, wenn ich auch beständig einerley Gewicht hätte erhalten können, so muß ich dennoch aufrichtig gestehen, würde ich mich nicht aufs Rechnen haben einlassen können, weil die Werkzeuge, die zu solchen Versuchen gebraucht werden, nicht genau genug sind. Ich kann behaupten, daß meine Resultate überzeugend sind, weil ich immer das Wasser schwerer, und den menschlichen Körper leichter gefunden habe; indeßen kann ich nichts weniger als jedesmal mit der Wage und mit den Gewichten, die ich nehmen mußte, zufrieden seyn. Meine Absicht ist nur gewesen, die spezifischen Schweren des

menschl-

Digitized by Google

menschlichen Körpers und des Wassers im Allgemeinen zu bestimmen; und dieses glaube ich hinreichend gethan zu haben, wenigstens zur Zufriedenheit derer, welche die Schwierigkeit schärferer und genauerer Versuche kennen.

Endlich wenn man durch Rechnungen keine so genaue und vollkommene Regel, die sich auf alle ähnlichen Fälle anwenden ließe, erhalten kann: so ist es unnütz, sich darauf einzulaßen, wofern man nicht blos seine Geschicklichkeit zeigen will. Ich begnüge mich im Allgemeinen ausgemacht zu haben, daß der Mensch, so lange er lebt, spezifisch leichter, als das Wasser, ist; daß der Ueberschuß seiner Leichtigkeit beym Regenwasser ungefähr den eilften Theil seines Gewichts, und beym Seewasser noch mehr beträgt. Bey dem leztern kann man ihn, ohne zu irren, auf den zehnten Theil seines Gewichts setzen, da es erwiesen ist, daß das Seewasser spezifisch schwerer, als das Regenwasser, ist.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Einige authentische Zeugnisse von angesehenen, unpartheyischen und einsichtsvollen Beobachtern, welche die Wahrheit und Zuverläßigkeit der Entdeckung bestätigen.

Daß die bisher beschriebenen Versuche wirklich so geschehen sind, wie ich sie mit ihren kleinsten Umständen beschrieben habe, läßt sich schon von meiner Aufrichtigkeit erwarten — einer Tugend, die einen jeden beleben und führen muß, der sich dem Wohl der Menschheit widmet, und gern seine Kräfte zu einem nützlichen Zwecke aufopfert: noch mehr erhellet es daraus, daß ich einen jeden auffordere und dringend bitte, die Versuche, die ich an meinem eigenen Körper angestellt, und an mehr als hundert Personen immer mit dem nehmlichen Erfolge wiederholt habe, an sich selbst zu probiren. Gleichwohl ist das Publikum gern geneigt, bey den Urhebern neuer, kühner Meynungen eine gewisse Lebhaftigkeit und Wärme der Einbildungskraft zu argwohnen, die sie zu eifrigen Vertheidigern ihrer Ideen machte. Ich halte es daher für nützlich, die unpartheyischen Urtheile Anderer anzuführen, damit man sich durch so glaubwürdige Zeugnisse um so eher bewogen finden

Digitized by Google

ſuchen möge, jenes ſchädliche Vorurtheil abzulegen, und die heilſame Wahrheit, die ich verkündige, anzunehmen.

Kaum war meine Entdeckung Sr. Excellenz, dem Herrn General und Ritter Don Giovanni Acton bekannt geworden, als er ſie mit ſeinem durchdringenden und allumfaſſenden Verſtande in ihrer ganzen möglichen Ausdehnung überſah, und mit ſeinem über das gemeine Vorurtheil erhabenen Geiſte die ganze Kraft der phyſikaliſchen Gründe, auf welchen ſie beruht, und den unſchätzbaren Nutzen, den ſie der ganzen Menſchheit bringen würde, erkannte. Ich hatte noch keine halbe Stunde mit dieſem einſichtsvollen und aufgeklärten Miniſter, dieſem erhabenen und vorzüglichen Beſchützer der ſchönen Künſte, mich unterredet, als ich zu meinem Erſtaunen und unausſprechlichen Vergnügen bemerkte, daß ich in ihm eine Stütze meiner Entdeckung gefunden hätte; und mit Zuverſicht und Muth empfieng ich die Zuſicherung: daß er eine genaue Prüfung derſelben beſorgen würde — eine Sache, die ich von ſo vielen, ausgezeichneten Perſonen nie habe erlangen können. Die Folge davon war, daß der Generalmajor der königlichen Marine, Don Bartolomeo Forteguèrri, vom Könige den Auftrag erhielt, meine Entdeckung zu unterſuchen. Dieſer angeſehene Mann iſt dem Publikum durch mehrere gründliche Schriften, die von ſeinem Scharfſinn und ſeinen Einſichten zeugen, bekannt; und bey dem gegenwärtigen Geſchäfte, meine Entdeckung nach aller Strenge und Unpartheylichkeit zu prüfen, benahm er ſich mit ſo vieler Klugheit, und bewies bey den Verſuchen, die im Meere angeſtellt wurden, eine ſo ſichtbare Ernſthaftigkeit, daß ich in ſeinen Augen, dieſen untrüglichen Zeugen der Seele, den Tiefſinn und den durchdringenden Blick ſeines Geiſtes erkennen konnte.

Dieſer

Digitized by Google

Dieser gut gewählte Richter sah alle Versuche vor seinen eigenen Augen wiederholen; er faßte die Auseinandersetzung der physikalischen Gründe, auf welchen alle Bewegungen des Menschen im Wasser, sowohl um sich im Gleichgewicht zu erhalten und zu schwimmen, als auch um einen bestimmten Weg zu machen, beruhten; und indem er sich genau an seinen Zweck hielt, suchte er nichts anders, als dieselben Versuche an hundert verschiedenen Personen zu machen. Einen allgemein angenommenen, aber irrigen Grundsatz umzuwerfen, und einen neuen, dem alten gerade entgegengesetzten, in der Physik aufzustellen, war für seinen Verstand und für seine Ehrliebe ein reizender Gegenstand.

Mehrere hundert Personen von verschiedenem Alter, Temperament und körperlicher Beschaffenheit warfen sich tagtäglich vor seinem aufmerksamen und prüfenden Blick ins Meer, und alle bewiesen ihm, daß sie die Fähigkeit zu schwimmen und dabey mit dem ganzen Kopfe aus dem Wasser hervorzuragen, und frey zu athmen, von Natur besäßen. Gleichwohl verlangte er noch alte, erfahrne Matrosen; er verlangte junge Anfänger, die im Schwimmen noch ungeübt und noch nicht gegen das Wasser abgehärtet wären. Er erhielt sie, und alle gaben ihm durch die That den Beweis von ihrer natürlichen Fähigkeit zu schwimmen.

Ohnerachtet er schon vollkommen überzeugt war, so wünschte er doch auch eine Probe mit Personen von Erziehung, von Einsicht und von Ansehen zu machen. Ohne Rücksicht auf seine eigene Ueberzeugung und auf die Klarheit der redenden Thatsachen, verlangte er von diesen nicht blos einen eigenen schriftlichen Bericht über den Hauptpunkt, die

Digitized by Google

die spezifische Leichtigkeit des menschlichen Körpers in Vergleich mit dem Wasser, sondern zugleich auch ihr Urtheil über die Vortheile, welche das neue Schwimmsystem der Menschheit brächte. Er erhielt alles, was er wünschte, und fasste darüber ein förmliches Protokoll ab, welches er bey sich aufbewahrt, das ich aber hier nicht abschreiben kann.

Nicht zufrieden damit, übertrug er noch die Prüfung meiner Entdeckung, Kraft des ihm vom Könige ertheilten Auftrages, den bey der Militär-Akademie Della Nunziatella in Neapel angestellten Lehrern, und verlangte von ihnen, daß sie auf die Versuche selbst Rücksicht nehmen, und alsdann ihr Gutachten darüber einberichten möchten. Nun giengen also die Untersuchungen von neuem an, und zwar unter den Augen so berühmter und einsichtsvoller Gelehrten. Die Versuche wurden im Meere selbst wiederholt, und — ein merkwürdiger Umstand — drey von den Professoren selbst warfen sich dreust in das Meer, und bestätigten durch sich selbst die Wahrheit von dem, was ich im Wasser gethan habe. Endlich da alles nach genauer Prüfung dieser geschickten Physiker richtig befunden worden war, so erklärten sie sich gegen den Generalmajor der Marine auf folgende Art. Ich schreibe ihren Bericht von einer, nach dem Original genommenen Abschrift, die ich bey mir aufbewahre, ab.

„Das Verlangen, welches Ew. bezeugt haben, von „uns einen genauen Bericht über die Versuche des Herrn „Canonikus Don Oronzio Bernardi in Betreff der „Schwimmkunst zu erhalten, hat es uns zur Pflicht gemacht, „bey seinen Experimenten gegenwärtig zu seyn, und wir „achten es für unsere Schuldigkeit Denenselben das Resul„tat unserer Beobachtungen mitzutheilen.

Digitized by Google

„Es ist kein Zweifel, daß der Herr Canonikus in dieser „wichtigen Kunst viel nützliche Erfindungen gemacht hat, „und wir können Ew. versichern, alle diejenigen, die er uns „hat sehen lassen, sehr richtig befunden zu haben.

„Fürs erste ist es bekannt, daß die Physiker die spezi„fische Schwere des Menschen gegen das Wasser noch nicht „mit hinlänglicher Genauigkeit bestimmt haben. Einige „glauben, daß sie einander beynahe ganz gleich wären, daher „der menschliche Körper von Natur schwämme; andere sind „der Meynung, daß die spezifische Schwere des Wassers ge„ringer, als die des Menschen wäre. Allein wir können „nach den Versuchen des gedachten Herrn Canonikus ver„sichern, daß der Mensch spezifisch leichter, als das Wasser, „sey, und wir sind überzeugt, daß über diese wichtige That„sache nicht der geringste Zweifel statt finde.

„In der That, wenn der Mensch im Wasser eine gerade „Stellung annimmt, und das Gesicht gegen den Himmel „richtet, so daß ein Theil des Hinterhaupts sich ins Wasser „taucht, so schwimmt er nicht nur, sondern behält auch den „Athem frey *); und springt er in dieser Stellung an einem „tiefen

*) Auch ich entdeckte die Eigenschaft zu schwimmen an meinem Körper, als ich mich einmal genöthigt sah den Hintertheil des Kopfes ins Wasser zu tauchen, um gegen den Himmel zu blicken, und frey athmen zu können. Die Furchtsamkeit und eine ungeschickte Haltung meiner Gliedmaaßen waren die Ursache davon. In der Folge, da ich sicher und dreust im Wasser geworden war, und die Theile meines Körpers in einer bessern Ordnung hielt, ragte der ganze Theil meines Körpers über den Schul-

Digitized by Google

„tiefen Ort ins Wasser, so kommt er durch die bloße hydro-
„statische Kraft wieder in die Höhe, und bleibt auf der
„Oberfläche im Gleichgewicht. Hier kann man nicht zweifeln,
„daß das Gewicht einer Menge Wasser von dem Inhalte des
„menschlichen Körpers, das Gewicht des Körpers um so viel
„übertrifft, als das Wasser wiegt, das seinem Inhalt nach
„dem Theil des Kopfes, der aus dem Wasser hervorragt,
„gleichkommt.

„Ferner ist es allgemein bekannt, daß der Mensch von
„Natur in einer horizontalen Lage schwimmt, er mag nun
„mit dem Gesicht aufwärts blicken, oder es gegen den Bo-
„den des Meeres kehren; und wir haben gefunden, daß man
„in beyden Fällen eine äußere Gewalt anwenden muß, um
„ihn ganz unterzutauchen, und daß, wenn man diese Gewalt
„wegbringt, der Körper seine vorige Lage auf der Oberfläche
„einnimmt. Wie groß aber der mittlere Unterschied der spe-
„zifischen Schweren, genau genommen, sey, das läßt sich
„durch mancherley Mittel, die die Mechanik an die Hand giebt,
„ausfindig machen.

Schultern, nehmlich der Hals und Kopf, aus dem Wasser hervor. Diejenigen, welche in dem verflossenen Sommer das Schwimmen lernten, befanden sich in dem nehmlichen Falle, der von den H. H. Professoren der Militär-Akademie angegeben wird; als sie aber diesen Sommer wieder ins Meer kamen, hatten sie schon gewonnen. Und ich bin überzeugt, daß, wenn die öftere Uebung sie erst recht dreust gemacht haben wird, so werden sie erfahren, wie vortheilhaft die natürliche Haltung der Gliedmaaßen im Wasser ist, und werden sehen, daß sie, so gut wie ich, mit dem ganzen Hals und Kopf aus dem Wasser hervorragen.

Digitized by Google

„Auf diese angeführten Thatsachen gründet der Herr „Canonikus die Regeln der Schwimmkunst, die ganz dahin „gehen muß, dem Menschen den Gebrauch derjenigen Kräfte, „die seinen von Natur schwimmenden Körper vor jedem Wi„derstand und Hinderniß schützen, zu sichern. Und es ist „gewiß, daß eine praktische Anweisung, alle möglichen schick„lichen Stellungen im Meere anzunehmen, von nicht ge„ringem Nutzen sey. Es dient aber sehr zur Vervollkomm„nung dieser wichtigen Kunst, alle Erfindungen, die dem „Schwimmer in den verschiedenen Umständen von Nutzen „seyn können, auf die einfachsten praktischen Elemente zu„rückzuführen. Wir wollen hier nur ein paar von diesen „Stellungen erwähnen, das wird genug seyn, ihren Nutzen „zu zeigen.

„Der freye Gebrauch der Hände ist dem Schwimmer „in unzähligen Fällen von großem Werth; er kann sich da„mit von vielen Hindernissen befreyen, sich gegen einen An„griff vertheidigen, u. dergl. m. Daher ist es eine vorzüg„liche Sorge des Herrn Canonikus gewesen, ihn zu lehren, „sich im Wasser sitzend zu halten, — eine Stellung, wobey „man seine Hände nach Willkühr gebrauchen kann, ohne daß „der Körper die geringste Ungemächlichkeit davon verspürte. „Ingleichen giebt der Herr Canonikus Anweisung, wie man „die gerade Stellung annehmen müsse, um aus jedem Loche, „in das man etwa fallen möchte, wieder herauszukommen.

„So viel haben wir für nöthig erachtet, um uns des „geschützten Auftrags Ew. zu entledigen. Hochachtungsvoll „verharren wir etc. etc. Neapel, den 28. Sept. 1792.„

Unterschrieben: die Mitglieder der Akademie
Della Nunziatella.

Dieses

Digitized by Google

Dieses gründliche Gutachten der Akademie und die vielen andern, ebenfalls schriftlich ausgestellten Gutachten von einsichtsvollen und angesehenen Personen, unter welchen sich einige von den ersten Beamten des Staats *) befanden, stimmten alle mit einander überein, und hatten in den Augen des königlichen Commissarius, Herrn Forteguerri, gleiches Gewicht, weil sie alle gleich gründlich abgefaßt waren, und den Stempel der Unpartheylichkeit und Uneigennützigkeit an sich trugen. Nachdem er also sein eigenes Urtheil mit den Urtheilen so vieler andern verglichen, und darüber berathschlagt hatte, so ließ er seinen Bericht durch die Kanzley der königlichen Marine auf folgende Weise abfassen.

Bericht an den Minister und Direktor der königlichen Marine über die Versuche wegen der neuen Methode zu schwimmen.

Excellenz!

„Der Hochehrwürdige Priester Don Oronzo „Bernardi, Canonikus an der Cathedralkirche zu Terlizzi, „in der Provinz Bari, hat Ew. Excellenz eine physikalische „Entdeckung in folgenden Ausdrücken bekannt gemacht:

 „Der

*) Im Original heißt es „primaria Offizialità di Marina, e di Terra„ worunter die vornehmen Personen, die bey dem Seewesen angestellt sind, und die, welche Aemter auf dem Lande bekleiden, verstanden werden. Da ich hierzu keinen passenden Ausdruck wußte, und keine Umschreibungen gebrauchen wollte, so habe ich obigen kürzern und allgemeinern Ausdruck gewählt. K.

Digitized by Google

„Der menschliche Körper schwimmt im Wasser, ohne „im geringsten durch eine Bewegung unterstützt zu werden, „blos von selbst. Und sind die Bewegungen, die er macht, „den Gesetzen der Schwimmkunst gemäß, so kann er nicht „ertrinken.

„Da ich den Auftrag erhalten habe, diesen Satz durch „Versuche zu prüfen, so habe ich nicht ermangelt, alle nur „mögliche Sorgfalt dabey anzuwenden. Zwölf Jahre hat „der Erfinder mit der mühsamen Erforschung dieser Wahr„heit zugebracht; drey Monate hat er jetzt auf die Prüfung „derselben verwandt; der Gegenstand an sich, ist für die „Menschheit von unendlicher Wichtigkeit; heftige Streitig„keiten beginnen darüber — alles dieses fordert mich auf, „den Bericht, den ich darüber an Ew. Excellenz abzustatten „habe, auf sichre und zuverläßige Angaben zu gründen. „Dieser Bericht ist zum Theil das Resultat von Versuchen, „die unter meinen eigenen Augen angestellt worden sind. Da „ich es mir aber nicht allein zutraute, einen solchen Gegen„stand hinlänglich zu untersuchen und zu prüfen, so ersuchte „ich verschiedene unterrichtete Personen, die besser als ich „schwimmen konnten, mir mit ihren Prüfungen beyzustehen; „und damit verband ich zugleich die Proben mit mehrern „Anfängern in der Kunst zu schwimmen. Von allen hat „ich mir ihre Bemerkungen und ihr Urtheil über diese Sache „schriftlich aus, und so ist das, was ich hier sage, mehr „die Erklärung dieser Männer, als meine eigene.

„I. Es hat sich an mehr als hundert Personen von ver„schiedener körperlicher Beschaffenheit bestätigt, daß der „menschliche Körper leichter, als das Wasser, ist, und folg„lich

„lich vermöge seines spezifischen Gewichtes im Wasser „schwimmt. Daraus folgt unmittelbar, daß die Kunst zu „schwimmen nothwendig ist, damit die Natur den Vortheil „dieses ihres Vorzugs genieße. Ingleichen sieht man, daß „die geringste Veränderung des Körpers, die von Furcht „oder Unerfahrenheit herrühret, die Fähigkeit zu schwimmen „vernichtet, wie man durch Versuche bey einigen gefunden „hat. Man kann es daher, der angestellten Proben zufolge, „als eine Regel annehmen, daß der Mensch, um zu schwim„men, erstens der innern Ueberzeugung, daß er leichter, als „das Wasser, sey, zweytens, einer hinreichenden Anweisung, „sich, ohne großen Aufwand von Bewegungen und Kräften, „im Gleichgewicht zu erhalten, nöthig habe. Durch diese „nähere Bestimmung des von dem Erfinder* aufgestellten „Grundsatzes, wird von der einen Seite das, was er sagt, „bestätigt, und von der andern die öffentliche Meynung, „die ihn etwas zu voreilig beschuldigte, als ob er glaubte, „daß der Mensch in allen Fällen schwimmen müßte, berich„tigt. Es ist genug für den Menschen, zu wissen, daß er „sich mit ein wenig Kunst den Besitz eines Schatzes ver„schaffen kann; und für den Erfinder kann es genug seyn, „ein Gut entdeckt zu haben, das mit Einschränkung genieß„bar ist.

„II. Es ist gewiß, daß die Schwimmkunst durch das „Verfahren des Herrn Canonikus eine ganz neue Gestalt „gewonnen hat, indem der Grundsatz derselben ist, die Kräfte „des Schwimmers zu schonen, und ihm das Ausruhen zu „erleichtern. Alle Schwimmer, mit denen Versuche ange„stellt wurden, stimmten darin überein, daß die Stellungen „der neuen Schule einen in den Stand setzten, sich so lange

Digitized by Google

„und so weit man wollte im Wasser zu erhalten und fortzu„bewegen; da hingegen die alte Schule, nach der die Kräfte „bald erschöpft und das Athemholen erschwert wurde, einen „weder eine so lange Zeit, noch eine so lange Strecke hin„durch führen könnte. Indeßen ist es wahr, daß die Ge„schwindigkeit bey der neuen Methode viel geringer, als bey „der alten ist; allein beynahe in allen Fällen kommt es mehr „darauf an, gewiß zu seyn, daß einen die Kräfte nicht ver„laßen, als einige Augenblicke früher an einem Orte anzu„langen. Ueberdieß wird in der neuen Schule das alte Sy„stem nicht verworfen oder verboten, wenn einem an Ge„schwindigkeit mehr als an Ausdauer gelegen ist.

„III. Es ist ausgemacht, daß die neue Methode das „Schwimmen ungleich geschwinder lehrt, als die alte, und „es ist vielleicht nicht übertrieben, daß sie ihren Schüler in „einem Tage so weit bringt, als die andere in einem Mo„nate. Es kann auch nicht anders seyn, denn die alte Me„thode fieng damit an, den Menschen im Wasser furchtsam zu „machen: sie legte ihm Panzer von Korkholz, Blasen oder „andre Dinge an, die ihm gleichsam sagten, daß er sich „nur durch sie, oder durch ein künstliches Schwimmen im „Wasser erhalten könnte, außerdem aber zu Grunde gehen „müßte. Der Schwimmer, der von solchen Prinzipien „ausgieng, glaubte, er verdankte es blos seinen beständigen „Anstrengungen, daß er nicht untergienge; und daher wandte „er beständig seine Kräfte an, wodurch er entweder wirk„lich zu Boden getrieben wurde, wenn er sie nicht recht zu „gebrauchen wußte, oder sich doch abmattete, wenn es kunst„mäßig geschah. Die neue Schule im Gegentheil geht von „der tröstenden Nachricht aus, daß der Mensch leichter, als

das

Digitized by Google

„das Wasser, ist, und das hat auf den Glauben und die „Einbildungskraft des Lehrlings die Wirkung, die sich bey „so vielen sowohl erfahrnen als unerfahrnen Schwimmern ge„zeigt hat: waren sie nehmlich erst durch physikalische Gründe „von dieser Wahrheit überzeugt worden, so bestätigten sie „sie nachher selbst im Wasser zu ihrem eigenen Erstaunen und „Vergnügen, — und das allein ist genug, um die Ent„deckung und die Methode des Herrn Canonikus zu em„pfehlen.

„Während der Zeit der Versuche fand sich mancher ge„übte Schwimmer, der nicht vom Wasser allein getragen „wurde; aber da diese nur wenig von den Grundsätzen der „neuen Schule annehmen wollten, und nicht Geduld genug „hatten, sich ordentlich unterrichten zu lassen, so kann man „auch nicht behaupten, daß sie als Ausnahmen anzusehen „wären, oder gar das neue System über den Haufen „würfen.

„Man hat nicht nur Versuche über die Vortheile ange„stellt, welche die neue Methode zur Zeit eines Sturmes „gewährt; sondern es läßt sich auch schon von selbst urthei„len, daß es in gewißen Augenblicken besonders vortheil„haft seyn müße, wenn man seine Kräfte sparen kann, und „da bey einem Schiffbruch die Wellen jederzeit vom Winde „gegen das Ufer gestoßen werden, so wird der Schwimmer „von den Wellen selbst dahin getragen; er braucht sich also „nur über dem Wasser zu erhalten, und hat keines ange„strengten Schwimmens nöthig, außer in dem Augenblicke, „wo er das Land erreicht, und von den zurückprallenden „Wellen rückwärts getrieben wird.

„Es wird damit nicht behauptet, daß die neue Schwimmmethode einen in allen Fällen rettet; denn es können, besonders bey Schiffbrüchen, Ereigniße eintreten, wogegen die Kunst nichts vermag; indeßen kann man doch so viel behaupten, daß in der neuen Entdeckung ein allgemeines Rettungsmittel gegen unglückliche Zufälle auf dem Waßer liege.

„Das sind die Resultate der Versuche, die an einer bestimmten Anzahl von Personen angestellt und so lange fortgesetzt worden sind, als es die Jahrszeit erlaubte. Der Gegenstand ist so wichtig, daß es immer gut seyn wird, ihn zu einer andern Zeit von neuem vorzunehmen und noch mehr zu bestätigen. Zwar haben schon mehrere Philosophen dem menschlichen Körper die natürliche Fähigkeit zu schwimmen zugeschrieben, aber diese Ideen, die blos in Büchern aufgezeichnet waren, blieben begraben. Um solche Wahrheiten den Menschen begreiflich und einleuchtend zu machen, muß man das thun, was unser Erfinder gethan hat: sich mehrere Jahre ins Waßer stellen, und die Theorien mit der Natur vergleichen, eine Menge von Zeugen herbeyrufen, und dann die Befriedigung haben, daß die Entdeckung sich nicht nur bestätigt, sondern auch in ihrer Anwendung großen Nutzen verspricht. Neapel, den 29. Oktober 1792.

Der Ritter Forteguerri.„

Man braucht diesen Bericht nur zu lesen, um das ausgezeichnete Verdienst seines Verfassers einzusehen. Man erkennt daraus aufs deutlichste die Richtigkeit seines philosophischen Blicks, seine unermüdete Sorgfalt und Genauigkeit,

Digitized by Google

keit, seine Unpartheylichkeit und seine edelmüthigen Gesinnungen, da, wo es den Dienst seines Fürsten, das Wohl der Menschheit, und die Aufrechthaltung einer bis jetzt verkannten Wahrheit gilt. Ich muß es wiederholen: ich thue auf allen Schmuck Verzicht, der die Mühe und Beschwerlichkeiten, die ich um meiner Entdeckung willen ausgestanden habe, verschönern könnte; ich will lieber mir selbst und der Glaubwürdigkeit meiner erzählten Versuche Abbruch thun, und mich darüber freuen, sie von andern Personen, die durch ihr Amt und ihre Einsichten bekannt und ausgezeichnet sind, bestätigt, und durch ihr Ansehen mich und das Publikum von einem Irrthum befreyt zu sehen, der uns in unserer beweinenswerthen Blindheit so unendlichen Schaden zugefügt hat.

Ja, ich bin für meine Person überzeugt, und ich müßte meinen eigenen Sinnen nicht trauen, wenn ich nach so deutlichen und genauen Versuchen meine innigste Ueberzeugung verleugnen wollte; indeßen um den geringsten Schatten von Zweifel, der noch irgend einem aus der großen Menge übrig seyn könnte, zu zerstreuen, will ich noch andere Versuche und Beobachtungen beybringen, damit sich ein deſto helleres Licht über meinen Gegenstand verbreite.

Sech-

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Der todte Körper von Menschen und Thieren schwimmt im Wasser. Erscheinungen und Veränderungen, welche Zeit und äußere Einwirkungen in ihm hervorbringen.

Meine gegenwärtige Untersuchung betrifft den todten Körper von allen Thieren, und ein jedes Wasser, sowohl das von Seen und Flüssen, als das des Meeres. Um mich daher bestimmt auszudrücken und genau zu Werke zu gehen, will ich zuerst den Unterschied, der zwischen diesen drey Arten von Wasser in Ansehung ihres Gewichts statt findet, angeben.

Das Wasser als Element (wenn man es so nennen darf) und in seinem reinen Zustande betrachtet, wird immer einerley, und sein Gewicht sich immer gleich seyn. Wenn man mit diesem den thierischen Körper vergleichen wollte, so wäre es genug, sein Gewicht einmal zu bestimmen, um hernach jedesmal den spezifischen Unterschied daraus herzuleiten. Dieses elementarische, reine Wasser aber ist nirgends von selbst vorhanden, — aus dem Grunde, weil sich beständig fremdartige

Digitized by Google

artige Theilchen von Salz und andern Dingen, die es auf seinem Wege oder an seinem Sammelplatze antrifft, mit ihm vermischen, und daraus entspringt eine Verschiedenheit in dem spezifischen Gewicht desselben: es ist nehmlich desto schwerer oder leichter, je mehr oder weniger es mit solchen fremdartigen Körperchen angefüllt ist. Es gehört nicht zu meinem Zwecke, die Menge und die Beschaffenheit dieser fremdartigen Theilchen chemisch zu untersuchen; mir ist es genug, zu wissen, daß das elementarische Wasser seine einfache Natur nicht behaupten, und die Zwischenräume, die zwischen seinen kleinsten Theilchen vorhanden sind, nicht leer erhalten kann. Von einem solchen Wasser kann uns allenfalls die Metaphysik die Idee aufstellen, aber wir können es nicht bey unsern physikalischen Versuchen haben — wäre es auch aus keinem andern Grunde, als weil wir mitten in einer Atmosphäre leben und beständig von Ausdünstungen aller Art umgeben sind; — man mag es noch so viel reinigen, filtriren und destilliren, so ist es doch unmöglich, es ganz rein zu bekommen.

Vom Regenwasser, das sich in der Luft mit dem, was es daselbst antrifft, aufs innigste verbindet, wiegt der Neapolitanische Cubikpalmo 56 Pfund, 8 Unzen, 6 Trappesi und 8 Gran — das Pfund zu zwölf Unzen gerechnet *).

Doch

*) Der Neapolit. Palmo wird in la Lande's Astronomie zu 116, 15, und in Schulzens Logar. Tafeln zu 116, 9 Paris. Linien angegeben. Ferner werden in Flügels Courszettel 152 Neapol. Pfunde 100 Paris. Pf. gleich gesetzt. Rechnet man nun, wie gewöhnlich, den Pariser Cubikfuß Wasser zu 70 Paris. Pf., so ergiebt sich der Neapolit. Cubikpalmo durch Logarithmenrechnung, salvo errore calculi, zu 56, 92 Nea-

Doch darf man nicht glauben, daß dieses Gewicht bey allem Regenwasser genau einerley sey. Man weiß aus Erfahrung, daß sich das ändert, je nachdem die Atmosphäre zur Zeit des Regens mehr oder weniger mit Dünsten angefüllt ist. So ist z. B. das Wasser, das man im Anfange des Regens sammlet, gemeiniglich schwerer, als das, was man am Ende auffängt. Denn der Regen führt von Anfange die fremdartigen Theile, die in der Luft herumfliegen, mit sich fort und schlägt sie nieder. Der, welcher im Winter fällt, ist leichter, als der im Sommer; denn die Wärme vermehrt die Ausdünstungen, die Kälte hemmt sie. Und der Regen auf hohen Bergen ist reiner, als der in tiefen Thälern. Dort kann die dünne Luft die gröbern Theilchen nicht halten, die sie an niedrigen und feuchten Orten tragen kann. Diese Erfahrungen sind die Ursachen, warum diejenigen, die sich des Regenwassers bedienen müssen, es im Frühling, und einige Zeit nach dem Anfange des Regens sammeln, um es desto reiner und leichter zu ihren Bedürfnissen zu bekommen.

Ferner setzen die Physiker das Gewicht eines Cubikpalmo Seewasser auf 57 Pfund, 11 Unzen, 18 Trappesi und 8 Gran; und bey dieser Angabe kann man bleiben, als ob hier keine Veränderung statt fände. Die Theorie lehret uns, daß die größere Schwere des Seewassers in Vergleich mit dem Regenwasser vom Salz und von andern Dingen herrührt, die das Land und die Luft in das Meer absetzen; und da dieser fremdartigen Theilchen, nach der verschiedenen Lage des Meeres, bald mehr bald weniger vorhanden sind, so

92 Neapol. oder zu 37, 45 Paris. Pfunden — also mit obiger Angabe ziemlich übereinstimmend. K.

Digitized by Google

so muß auch das Gewicht des Seewassers veränderlich seyn. So weiß man, daß das Seewasser an den Mündungen der Flüße süßer ist. Aus demselben Grunde ist auch das Wasser des Caspischen Meeres süßer, als das in der Nordsee; und das Wasser des großen Oceans auf der Oberfläche süßer, als näher am Boden, und als das Wasser des mittelländischen Meeres *).

Dieselbe Verschiedenheit muß sich auch in dem Wasser der Flüsse und Quellen finden. Denn indem es durch die Eingeweide der Erde und der Gebirge dringt, verbindet es sich bald mehr, bald weniger mit den fremdartigen Theilchen, die es auf seinem Wege antrifft, und muß daher auch in seinem Gewicht veränderlich seyn.

Wenn man nur ein wenig mit den Lehrsätzen der Chemie bekannt ist, so kann man an der Wahrheit dessen, was ich gesagt habe, nicht zweifeln. Man könnte, wenn man wollte, eine ganze Reihe von Flüßigkeiten haben, deren Gewicht stufenweise ab- oder zunähme, dadurch daß man verschiedene Salze in ihnen auflöße, oder sie in verschiedenen Graden destillirte. Diese allgemeinen Bemerkungen über die verschiedene Schwere des Wassers habe ich vorausgeschickt, um bey der Behandlung der vorliegenden Frage desto genauer und

*) Es ist zwar die gemeine Meynung, daß das Seewasser in der Tiefe salziger, als näher an der Oberfläche sey, indessen ist die Sache nichts weniger als entschieden. Einer Abhandlung von Bladh im 2. Bde. der Neuen schwed. Abh. zufolge, findet sich in Rücksicht auf die Salzigkeit in größern und geringern Tiefen kein Unterschied. K.

Digitized by Google

und deutlicher zu seyn. Ich erinnere also nur noch, daß die Cubikpalmo Seewasser 1 Pfund, 3 Unzen und 12 Trappes mehr wiege, als das Regenwasser, und gehe nun zu den Versuchen fort, die ich im Regenwasser angestellt habe. Der Umstand, daß dieses leichter, als das Seewasser, ist, wird die Wahrheit, die ich suche, noch fester gründen; um sie zu erkennen, bedarf es keiner Rechnungen, sondern nur eines gesunden Auges und einer aufmerksamen Beobachtung.

Ich nahm Hühner von aller Art, und stellte mit ihnen Versuche zu allen Jahreszeiten an: nachdem ich sie nehmlich durch einen Schnitt in die Kehle getödtet und das Blut hatte auslaufen lassen, legte ich sie mit allen Federn in ein großes Gefäß mit Regenwasser, und da fand ich allemal, daß sie schwammen und daß noch ein guter Theil ihres Körpers aus dem Wasser hervorragte.

Da aber die Federn von Natur sehr leicht sind, und viel leere Zwischenräume enthalten, da ferner das Blut, wie man erwiesen hat, spezifisch schwerer, als das Wasser, ist: so fürchtete ich, daß man dieses Verfahren nicht genau genug finden und gegründete Einwendungen gegen diese Versuche machen möchte; ich entschloß mich daher, die Hühner zu erstücken und zu rupfen; allein auch so schwammen sie ebenfalls, wenn ich sie ins Wasser legte.

Noch blieb mir der Zweifel übrig, ob sie nicht vielleicht die Eigenschaft zu schwimmen nur eine ganz kurze Zeit nach dem Tode behielten; ich bewahrte sie daher einen, auch zwey Tage auf, und legte sie dann erst ins Wasser; sie schwammen aber eben so gut.

Endlich

Digitized by Google

Endlich war nur der Kopf, der einen so großen Raum einnimmt, noch ein Anstoß; ich nahm ihn daher heraus, nachdem ich die Haut über dem Schlüsselbein aufgerissen hatte; demungeachtet aber schwammen sie, selbst da das Wasser an die Stelle des herausgenommenen Eingeweides getreten war.

Mit der nehmlichen Vorsicht wurden noch tausend Versuche mit allen Arten von Geflügel, und an Wildpret, sowohl gefangenem, als geschossenem, angestellt; und obgleich in dem letztern Bley — die Ursache ihres Todes — verborgen war, so verloren sie doch die Eigenschaft zu schwimmen nicht, und ragten immer noch mit einem beträchtlichen Theil über die Oberfläche hervor.

Denselben Erfolg hatten die Versuche, die ich mit Hasen, Füchsen, Caninchen, Lämmern, Schnafen, Ziegen, Schöpsen und vielen andern vierfüßigen Thieren, deren ich habhaft werden konnte, anstellte; und nie ereignete sich bey meinen so vielfältigen Versuchen das geringste, wodurch ein Zweifel entstanden, oder die Beständigkeit und Gleichförmigkeit der Regel gestört worden wäre.

Nun sollte ich auch Versuche mit dem todten Körper von Menschen anstellen; da ich aber fern von anatomischen Theatern lebte, und keine Hoffnung hatte dergleichen Versuche nach meinem Gefallen anzustellen, so sah ich mich genöthigt, sie in der Geschichte beweinenswerther Unglücksfälle, oder strafbarer Verbrechen aufzusuchen. Mehrmals habe ich die Leichname kleiner Kinder, die unvorsichtiger Weise in Teiche gefallen und darin umgekommen waren, auf dem Wasser schwimmen sehen. Es giebt gewiß keinen Gerichtshof,

Digitized by Google

bey dem nicht Prozeße von Verbrechen vorkämen, die diese Wahrheit bestätigten.

Im Januar 1779 fand man den Priester D. Giuseppe Porto in dem Hafen von Molfetta todt; er hatte seine Winterkleidung an und schwamm gleichwohl die ganze Nacht auf dem unruhigen Wasser. Da ihn einige Bürger erblickten, so wurde er auf Befehl des Magistrats herausgezogen. Man ließ den Leichnam von den Aerzten und Chirurgen der Stadt besichtigen, fand aber nicht die geringste Spur einer Wunde oder Quetschung, die an dem Tode hätte Schuld seyn können. Nachher entdeckte sichs bey den Untersuchungen, die das königliche Provinzial-Gericht zu Train darüber anstellte, daß die Strenge einer christlichen Züchtigung dem unglücklichen Priester den plötzlichen Tod zugezogen hatte. Drey gottlose, allen Arten von Lastern ergebene Buben hatten ihn durch einen Stoß gegen die Schaamglieder zu Boden geworfen, und weil sie ihr Verbrechen, das sie in der Dunkelheit begangen hatten, am besten im Wasser zu verbergen glaubten, so warfen sie ihn ins Meer, in der festen Ueberzeugung, daß er zu Boden gehen und nie wieder zum Vorschein kommen würde. Diese Geschichte wird durch das Zeugniß der ganzen Stadt außer Zweifel gesetzt; ja ich habe selbst den genauen Bericht des dasigen ersten Chirurgus, des Herrn D. Giuseppe Alo, der durch seine geschickten chirurgischen Arbeiten nur zu bekannt ist, in Händen gehabt.

Im Jahr 1783 liefen die beyden neapolitanischen Galeeren St. Gennaro und St. Francesko unter dem Befehl der Herren Don Antonio Gagliardi und Don Geronimo Struffi, gegenwärtig Befehlshaber von Fre-

Digitized by Google

Fregatten, aus, um unsere Meere zu beschützen. Den 8. Jun. machten sie, 60 Meilen von der Insel Strongoli, auf ein Tunesisches Schiff Jagd und beschossen es. Durch die Neapolitanischen Kugeln wurden viele Seeräuber getödtet, die alsdann von ihren übrig gebliebenen Cammeraden über Bord geworfen wurden; da sahe man die Leichname, theils auf dem Rücken liegend, theils mit dem Kopfe unterwärts gekehrt, im Meere herumschwimmen. Diese Nachricht habe ich aus dem Munde des Herrn Don Carmelo Lombardo, der damals auf einer von diesen Galeeren diente.

In dem Seekriege von 1786, den die vereinigten Mächte von Spanien, Neapel, Toskana und Malta gegen Algier führten, sah man die Leichname, die aus den Schiffen ins Meer geworfen wurden, vor den Augen der streitenden Partheyen umherschwimmen. Das haben mir viele Offiziere, die in diesem Kriege dienten, erzählt.

Wollen wir uns ein wenig in der alten Geschichte umsehen, so finden wir in ihr ebenfalls Beweise für die Wahrheit, die ich vertheidige. In dem letzten entscheidenden Treffen zwischen den Flotten des Cäsars und des Pompejus, die unter den Befehlen des Agrippa und des Democarus standen, und jede 400 Segel stark waren, (wo Cäsar siegte und Pompejus gänzlich geschlagen wurde), sahen die beyden Landarmeen, die am Ufer standen und Zuschauer der Schlacht waren, unzählige Leichname auf dem Wasser herumschwimmen. „Les Armees de terre, qui „etoient sur les rivages, virent les eaux de la mer „changer de couleur, teintes du sang d'un nombre „infini des Soldats dont on voyoit les uns aux prises „avec

„avec les vagues, *les autres flotter morts sur l'eau* „parmi les pieces du débris des Vaisseaux *). „

Ein ähnliches Schauspiel hatte das Volk in Neapel in der Schlacht, welche die Franzosen unter Karl dem achten dem Könige Ferdinand von Arragonien, dessen Galeeren in dem Hafen vor Anker lagen, lieferten. „Les François „firent aussi une sortie vers le havre, où étoient les „Vaisseaux des ennemis, dans le dessein de detruire „leur Flotte, et c'est là que se fit le plus cruel com„bat, qu'il y uit eû jusqu' alors; on ne voyoit que „confusion, et que carnage, quelques unes des Gale„res étant jettées à terre, et les autres mises en feu, „les Vaisseaux, et le Port étoient couverts de blessés, „*pendant qu' il y avoit de monceaux de corps morts flot„tans sur l'eau*, et que les autres perissoient dans le „milieu des flammes **). „

Ich

*) „Die Landarmeen, die am Ufer standen, sahen das „Wasser des Meeres sich von dem Blute unzählicher „Soldaten färben, welche zum Theil von den Wellen „verschlungen wurden, zum Theil zwischen den Trüm„mern der Schiffe todt umherschwammen „ M. de Servies les Femmes de XII. Cesars. Amst. 1722. pag. 93.

**) „Die Franzosen thaten einen Ausfall gegen den Hafen, „wo sich die feindlichen Schiffe in der Absicht befanden, „ihre Flotte zu zerstören; und da war es, als das „grausamste Gefecht begann, das je gewesen ist — „Man sah nichts als Verwirrung und Mord; einige „Galeeren waren ans Land geworfen, andere in Brand „gesteckt worden; die Schiffe und der Hafen waren mit „Verwundeten bedeckt, und ganze Haufen von Todten

trie-

Digitized by Google

Ich halte es für überflüßig, noch mehrere historische Nachrichten anzuführen, um eine Wahrheit zu beweisen, die einem jeden sogleich einleuchten muß, der seinen eigenen Sinnen mehr als der gemeinen Meynung traut. Auf allen Schiffen ist man von dieser Wahrheit so überzeugt, daß man es sich zum Gesetz gemacht hat, diejenigen, welche auf dem Meere sterben, auf die Art zu begraben, daß man ihnen ein Gewicht an die Füße bindet, damit sie auf dem Boden des Meeres ihr Grab finden und nicht wieder in die Höhe kommen. Man muß sich also überzeugt halten, daß die Leiche ohne diese Vorsicht von den Wellen umher geworfen werden würde.

Es ist mir nicht unbekannt, und man hat oft genug Gelegenheit es zu sehen, daß die Leichen von Menschen, die durch Schiffbruch umgekommen sind, aus dem Grunde des Meeres an das Ufer geworfen werden; diese, weit entfernt die Fähigkeit des menschlichen Körpers, von der hier die Rede ist, zu beweisen, scheinen vielmehr das Gegentheil darzuthun. Sie sind, sagt man, so ungeheuer aufgedunsen und geschwollen, daß man wohl sieht, sie bleiben in ihrem natürlichen Zustande auf dem Boden; erst alsdann, wenn sie in Fäulniß übergegangen und durch die in ihrem Innern entwickelte Luft aufgeblasen und ausgedehnt worden sind, werden sie zum Schwimmen gebracht.

„trieben auf dem Wasser umher, während die andern „in den Flammen umkamen.“ Gordon Vie du Pape Alexandre VI. Tom. 1. p. 223. — Oricellarius de Bello ital. p. 94 und 95.

Digitized by Google

Der Satz also, den die Gegner geltend zu machen suchen, ist dieser: Weil der Leichnam, wenn er aufgedunsen ist, schwimmt, so muß er in seinem natürlichen Zustande untersinken. Allein es ist eine bloße Täuschung, wenn man die Zeit als die Ursache angeben will, die dem Leichnam die Eigenschaft zu schwimmen ertheilt. Dieser gemeine Glaube gründet sich auf die Meynung der Schulen, die immer gelehrt haben, daß der Mensch schwerer, als das Wasser, sey. Der Leser erinnere sich nur an das, was ich im ersten Capitel angeführt habe, daß Haller selbst diese Erscheinung so erklärt, wie man sichs gemeiniglich vorstellt. Man lasse aber diese Meynung fahren, und nehme dafür die andere an, daß der menschliche Körper leichter, als das Wasser, ist: so wird man begreifen, daß der Leichnam eben so gut in seinem natürlichen Zustande, als wenn er aufgedunsen ist, schwimmen müsse. Es ist also nicht erst nöthig, daß die Zeit ihn in Fäulniß bringe.

In der That so viel man auch auf das Ansehen von Hallern zu rechnen hat, so konnte er doch irren, sagt der Verfasser der oben angeführten Abhandlung über die neue Methode, Ertrunkene zum Leben zurückzubringen; und in dieser Sache verdient Borelli mehr Glauben, da er mehr und genauere Versuche darüber angestellt hat. „Ich glaube, „sagt er, mit Recht Borelli'n mehr, weil er absichtlich „über diesen Gegenstand geschrieben, und folglich viel mehr, „Versuche darüber hat anstellen müssen, als Haller; und „ich glaube mit Recht Borellin mehr, weil ich es selbst „sehr oft gesehen habe, daß unsere Schwimmer, wenn sie „sich gerade ins Wasser stellen, und auf einige Zeit alle „künstliche Bewegungen unterlaßen, mit dem obersten Theil

„des

Digitized by Google

„des Kopfes — einige mehr, andere weniger — aus dem „Wasser hervorragen. Vielleicht könnte es indeßen seyn, „daß die festern Körper der Schweizer, mit welchen Haller „seine Versuche anstellte, sich ganz untertauchten; hingegen „die zartern der Italiener, die Borelli zu seinen Versuchen „anwandte, leichter wären und hervorragten.„

So richtig das erstere ist, was der gelehrte Verfasser hier äußert, so wenig bin ich geneigt, ihm in dem letztern beyzustimmen. In der Physik liebe ich die Höflichkeiten nicht; da wünsche ich in dem ächten Buche der Natur, nicht in dem Buche der Klugheit und Artigkeit zu lesen. Der Mensch bleibt sich überall gleich, und er ist in der Schweiz nicht anders organisirt, als in Italien, und unter den Polen nicht anders, als unter der Linie. Haller giebt einen physiologischen Grund an, warum er der gewöhnl. Meynung von der größern spezifischen Schwere des menschlichen Körpers folgt, er setzt nehmlich hinzu: wie alle festen Theile des thierischen Körpers beweisen; und das ist hinreichend, um einzusehen, daß, wenn auch seine Versuche wahr wären, doch der Schluß, den er von den Theilen auf das Ganze macht, nicht richtig ist; und also hat er sich geirrt.

Auch ich habe mehr als tausend Versuche mit den einzelnen festen Stücken von mancherley Thieren angestellt; allein wenn gleich alle diese beständig zu Grunde giengen, so habe ich sie darum nicht untergehen sehen, so lange sie noch zu einem ganzen Körper vereinigt waren. Der thierische Körper ist nicht nur eine organische Maschine von einem bewunderswürdigen, ja unbegreiflichen Bau, sondern ist auch aus reizbaren, sich leicht zusammenziehenden Muskelfasern zusam-

Digitized by Google

mengesetzt. Zerschneidet man mit dem Messer die Gefäße und Röhren, so entweicht die Luft, und die feine Flüßigkeit, die jenen ihre natürliche Gestalt erhält; viele Theile schrumpfen zusammen und manche Gefäße schließen sich, welche offen bleiben sollten, und andere öffnen sich, welche verschloßen seyn sollten. Zum mindesten geht der von Rosa entdeckte elastische Dampf, die von Scheele so genannte Feuerluft, und der Wärmestoff davon *). Zwar geschieht das zum Theil auch schon bey dem todten Thiere, doch ehe es in Stücken zerschnitten wird; allein, so lange es noch ganz ist, und die Fäulniß seine Theile nicht so sehr angegriffen hat, daß der Körper seine natürliche Form verliert, so kann man es in Rücksicht auf unsere Frage für so gut als lebendig gelten laßen. Hingegen durch die Zerstückelung wird die Organisation zu sehr zerrüttet; der Lebensgeist, der den Theilen ihre gehörige Spannung gab, entflieht; die Reizbarkeit wird bis in die letzte Faser vernichtet; das ganze Stück fällt zusammen, und darum sinkt es zu Boden. So lange der todte Körper unverdorben ist; so lange die Theile, aus denen er besteht, nicht getrennt werden, sondern in der Verbindung bleiben, in der sie im Leben waren, so lange nehmen sie auch einen größern Raum ein, und schwimmen.

Es ist ein gewöhnlicher Glaube unter dem gemeinen Volk, daß, wenn ein Mensch ins Wasser fiele, er dreymal

von

*) Scheelens Feuerluft ist keine andere, als die sonst so genannte dephlogistisirte Luft; und diese ist, so viel ich weiß, nirgends im Körper vorhanden. Sie kommt zwar durch das Athmen in die Lungen, zersetzt sich aber hier zum Theil, und der Ueberrest wird wieder ausgehaucht. K.

Digitized by Google

von dem Wasser emporgehoben würde, alsdann zu Boden sänke, und nach vier und zwanzig Stunden wieder zum Vorschein käme.

Borelli giebt drey Gründe an, warum der menschliche Körper, seiner spezifischen Leichtigkeit ungeachtet, dennoch untergeht: 1) den Schuß, den der Körper durch den Fall erhält; 2) die unordentliche und ungeschickte Bewegung der Hände und Füße, wodurch der Körper unterwärts getrieben wird; und 3) die Zunahme des Gewichts, die durch das Ausathmen der Luft und das Einschlucken des Wassers bewirkt wird *).

Alle Körper, welche spezifisch leichter, als das Wasser, sind, gehen zu wiederholtenmalen abwechselnd unter und kommen wieder empor. Der Stoß, den sie durch den Fall erhalten, treibt sie hinunter; durch die Gegenwirkung des Wassers werden sie zurückgehalten, und wieder in die Höhe gestoßen; die Geschwindigkeit, die sie auf diesem Wege erlangen, macht, daß sie weiter emporkommen, als ihr spezifisches Gewicht erfordert; sie fallen daher wieder zurück, und werden durch den Fall etwas hinuntergedrückt. Dieser Streit dauert so lange, bis der Körper in die Lage gekommen ist, die sein spezifisches Gewicht erfordert; alsdann hält ihn das Wasser unverändert auf seiner Oberfläche.

Es ist nicht zu leugnen, daß bisweilen der Körper eines lebendigen Menschen, wenn er ins Wasser fällt, seine spe-

*) Borell. l. c. Propos. 179.

Digitized by Google

sische Leichtigkeit verliert, weil er in den Augenblicken der Todesgefahr den Mund zu öffnen pflegt, wobey ihm eine Menge Wasser in den Magen, und auch einiges weniges in die Lungen kommt. Becker war der erste, welcher behauptete: daß die Ertrunkenen kein Wasser verschlucken, und daß eine ganz geringe Menge, wenn es in die Luftröhre dränge, hinreichend wäre, sie zu ersticken. Da er diese Meynung auf Leichenöffnungen von Ertrunkenen gründete, und sie doch dem gerade entgegen war, was andere Physiologen vor ihm behauptet haben: so hat man die Sache in neuern Zeiten sorgfältig untersucht, und Leichen von Ertrunkenen in dieser Absicht geöffnet, auch Thiere mit Fleiß im Wasser ersticken lassen. Das Resultat davon war dieses: daß sich gemeiniglich viel Wasser in dem Magen und sehr wenig in den Lungen findet; bey manchen Individuen aber gar keines in den Eingeweiden angetroffen wird. Also gilt sowohl das, was Becker behauptet hat, als das, was vor ihm Borelli und so viele andere Physiker gesagt und geglaubt haben.

So wahr und schön indessen diese Untersuchungen seyn mögen, so kann ich doch meine Verwunderung nicht bergen, daß man bey den Ertrunkenen keine Rücksicht auf das Zellgewebe genommen hat, das doch alle Glieder unsers Körpers umschließt, verbindet, verwahrt und zu ihren Bestandtheilen gehört. Wer weiß z. B. nicht, daß es einen Hauptbestandtheil der Lungen ausmacht, und die Lungenbläschen bildet? Wem ist es unbekannt, daß durch die zusammenhängenden Gänge und Hölen des Zellgewebes der beständige Zusammenfluß der Feuchtigkeiten in allen Arten der Wassersucht, und bey allen Uebeln, wo Feuchtigkeiten sich anhäufen, und von einer Stelle zur andern nach entfernten Theilen geführt werden,

möglich

Digitized by Google

möglich wird? Wer hat nicht von Anhäufungen der Luft bey Verwundungen in Theilen, die weit von den Lungen entfernt sind, gehört? — Ist es nicht natürlich, daß das Wasser, das im vollen Sturz in die Werkzeuge des Athmens und in den Magen eindringt, nur in geringer Menge da bleibt, wo es hinkommt, und sich vielmehr durch das ganze weite Gebiet des Zellgewebes verbreitet? Man erwäge dieß, und alsdann sage man, ob man nicht Ursache habe, sich zu verwundern, daß die neuern Schriftsteller über einen so wichtigen Punkt ein gänzliches Stillschweigen beobachten.

Da es also eine Thatsache ist, daß der Mensch, der im Wasser erstickt, eine große Menge Waßer verschlucken und den Magen damit anfüllen kann: so glaubt Borelli, daß durch das Gewicht deſſelben die Schwere des Körpers vermehrt werde; und darinn gebe ich ihm nicht Unrecht. Er glaubt ferner, daß die Luft aus den Lungen ausgehaucht würde, und das Wasser an ihre Stelle träte, wodurch gleichfalls die Schwere zunähme. Es kann seyn; erwägt man aber die vorhin, von mir gemachte Bemerkung über die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit der sich die Flüßigkeiten durch das Zellgewebe verbreiten, so wird man leicht einsehen, daß, wenn auch das Eindringen des Wassers in die Lungen die vornehmste und nächste Ursache des Todes ist, es sich doch nicht in ihnen anhäufen kann; daher man auch nur wenig davon in ihnen findet.

Ich habe oben gesagt, daß man beynahe allgemein annehmen könnte, daß die spezifische Leichtigkeit des Körpers gegen das Wasser ungefähr den eilften Theil seines Gewichts betrüge; das gilt aber nur vom lebenden Körper. Von den Leichnamen der Ertrunkenen läßt es sich nicht behaupten.

Bey

Digitized by Google

Bey diesen finden unendliche Verschiedenheiten in Ansehung ihrer spezifischen Leichtigkeit statt, die theils von der Zeit, theils von der Beschaffenheit des Körpers, theils von dem Zustande des Meeres selbst und von allen den mannigfaltigen Umständen, mit denen die Verunglückung des Menschen verbunden seyn kann, abhängig sind. Hierzu kommen noch die verschiedenen Grade der Fäulniß, einer Erscheinung, deren Natur und Wesen noch lange nicht gehörig aufgeklärt ist. Alle diese Dinge bilden zusammen eine lange Reihe von Gliedern in der Kette der Veränderungen, welchen die Ertrunkenen unterworfen sind. Eben diese Dinge aber sind bis jetzt noch wenig oder gar nicht untersucht; sie können daher auch kein Licht über unsern Satz verbreiten, daß der menschliche Körper, so lange er lebt, ungefähr um den eilften Theil seines Gewichts leichter ist, als eine dem Inhalte nach gleich große Menge von Wasser. Was dieser Entdeckung einen so großen Werth giebt, ist, daß sie einzig und allein zum Wahl der menschlichen Gesellschaft dient, die durch sie aus einem alten verderblichen Irrthume gerissen wird.

Noch muß ich einer andern Ursache gedenken, warum Verunglückte, der spezifischen Leichtigkeit ihres Körper ungeachtet, häufig zu Boden sinken; diese liegt in den Hindernißen, welche sich ihnen entgegen stellen.

Das erste derselben glaube ich in den Unkosten suchen zu müßen. So viel ich mich bey Leuten erkundigt habe, die Augenzeugen von Schiffbrüchen gewesen sind, so haben sie mich einstimmig versichert, daß diejenigen, die in tiefem Wasser ertrinken, sehr bald wieder zum Vorschein kommen und todt auf der Oberfläche umherschwimmen. Sind aber

Un-

Digitized by Google

Untiefen vorhanden, so geräth der Verunglückte, der durch die unordentlichen Bewegungen seiner Hände und Füsse noch seinen Fall beschleunigt, sehr geschwinde auf den Boden, hier trifft er vielleicht Dinge an, in denen er sich verwickelt und von denen er aufgehalten wird, oder er stößt auf Felsen oder Steine oder andre feste Gegenstände, und, durch das Todesschrecken verblüfft, hält er sich daran fest, in der Meynung, sich dadurch zu retten; so bleibe er dort begraben, ohne je wieder zum Vorschein zu kommen, oder so lange bis seine erstarrten Glieder, mit denen er sich an den Felsen angeklammert hatte, erschlaffen und nachlassen. Auf diese Art können verschiedene Umstände verschiedene Wirkungen hervorbringen, und es kann leicht geschehen, daß man etwas für eine Wirkung der Zeit hält, was blos von äußern Hindernissen herrührt, dergleichen sich bey den Unfällen auf dem Meere so viele finden.

Ein anderes Hinderniß machen die Kleider aus. Gemeiniglich fallen die, welche das Unglück haben zu ertrinken, bekleidet ins Wasser. Sind nun die Kleider von so geringem Gewicht, daß sie den Ueberschuß der Leichtigkeit des Körpers über das Wasser nicht übertreffen, so können sie sich doch leicht irgendwo anhängen, und dadurch verhindern, daß der Mensch nicht wieder in die Höhe kommt; sind sie aber gar schwerer, als jener Ueberschuß beträgt, so muß der Mensch zu Grunde, das Wasser mag seicht oder tief seyn. Nach einiger Zeit kann alsdenn der Körper freylich durch die Fäulniß so ausgedehnt und aufgeschwellt werden, daß er, besonders wenn die Kleider ihn nur mit einem geringen Gewicht zu Boden zogen, wieder auf die Oberfläche zurückgetrieben wird. Hier wird er durch das Hin- und Herschlagen der

Wellen

Digitized by Google

Wellen seiner Kleidungen bald beraubt, und daher kommt es, daß solche Verunglückte meistens nackend ans Ufer geworfen werden.

Auch die Zeit bringt manche Erscheinungen bey den Ertrunkenen hervor. Die Furcht zieht den Körper zusammen und macht, daß er einen kleinern Raum einnimmt. Diese Zusammenziehung dauert auch in dem Leichnam noch einige Zeit lang fort. Bisweilen wird der Körper von Kälte erstarrt, wobey sein Umfang sich ebenfalls verkleinert. Wenn diese Ursach noch zu den äußern Hindernißen hinzukommt und den Körper zu Boden treibt, so kann er nicht eher wieder empor kommen, bis die Zusammenziehung oder, daß ich so sage, dieser convulsivische Zustand durch die Zeit und das Wasser wieder gehoben ist. Daß die Fäulniß ebenfalls von der Zeit abhängt und die nehmliche Wirkung hervorbringt, ist schon vorhin angemerkt worden.

Ich habe noch nichts von den todten Körpern der Fische gesagt, ich will also auch darüber meine Beobachtungen mittheilen. Die todten Fische kommen auf die Oberfläche und schwimmen. Wenn man Fische mit Harpunen fängt, so sieht man das beständig; selbst wenn sie mit der Flinte geschoßen werden, ohnerachtet dann Bley in den Körper kommt, geschieht das nehmliche. Als ich im Sommer 1791. mich an der Küste bey Nyja mit Versuchen, meine Entdeckung betreffend, beschäftigte, und mein vertrauter Freund, der Pater Giuseppe Lamanna, bey mir war: so machte sich dieser einen Zeitvertreib mit der Jagd. Zu diesem Ende stellte er sich häufig zwischen die Klippen am Ufer, um auf die Fische in den Strömen (*correnti*) und in den Buchten (*cale*) (so

nennen

nennen sie dort die Stellen, wo man die Fische am bequemsten schießen kann) zu lauren, und schoß sehr oft ziemlich große von verschiedener Art; alle aber schwammen auf dem Wasser, wenn sie todt waren. Während er auf diese Weise seine Neigung zur Jagd befriedigte, verschaffte er uns zugleich ein schmackhaftes Gericht für unsere Tafel, und mir neue Beweise für meine Entdeckung.

Hier muß ich eine Begebenheit erzählen, die alle Aufmerksamkeit verdient, und werth ist aufgezeichnet zu werden. Im Frühjahre 1788. sah man zu einer Zeit, wo ein häufiger Schnee, der mit Ostwind gekommen war, ganz Apulien, Neapel und ganz Italien bedeckte, das adriatische Meer mit todten Fischen wie besäet, die darauf umhertrieben und von den Wellen an das Ufer geworfen wurden. Die Menge derselben war so groß, daß alle Fischer an der apulischen Küste reich wurden; sie durften nur in kleinen Barken am Ufer hinfahren, so konnten sie sie im Ueberfluß einsammeln. Es waren da unzählige Arten von großen und kleinen Fischen, und manche darunter von außerordentlicher Größe. *) Woher nun diese allgemeine Niederlage unter den stummen Bewoh-

nern

*) Hier sowohl als in der kurz vorhergehenden Stelle werden verschiedene Arten von Fischen namentlich aufgeführt, nehmlich: Spigole, Dentali, Ceffali, Cernue, Merluzzi, Triglie, Linguottole, Polpi, Seppie. Da die Linneischen Namen derselben nicht angegeben sind, und ich die deutschen nicht mit Zuverläßigkeit auffinden konnte, hier auch gar nichts darauf ankommt, von welcher Art die Fische waren, so habe ich es für das Beste gehalten, mich nicht auf die besondern Benennungen einzulassen. K.

Digitized by Google

dern dieser ungeheuern Gewässer? War es etwa die Folge einer Erschütterung des Meeres, wodurch die Wellen von dem Innern des Archipelagus her bis zu den strudelvollen Busen des Adriatischen Meers umgestürzt wurden? Oder war es vielleicht die Wirkung irgend einer tödtlichen Feuchtigkeit oder einer giftigen Ausdünstung? Die Wirkung haben wir gesehen, die läßt sich nicht leugnen; aber die Ursache davon wird vielleicht immer unbekannt bleiben. Was man dabey mit Gewißheit sagen kann, ist dieses: daß der Schnee aus der Levante kam und nach den Abendländern fortgieng; denn er bedeckte zuerst Morea und Dalmazien, nachher Apulien; drey Tage darauf fiel er in Neapel; zwey Tage später kam er nach Rom, und so gieng er fort durch ganz Italien. War es Salpeter, war es elektrische Materie oder ein andrer Stoff, den ich nicht kenne, der aus dem Grunde des Meeres hervorkam und die Fische tödtete? Ich wage es nicht, eine Meynung vorzubringen, wir wissen aber aus der Geschichte, wie schrecklich die Wirkungen der Kälte im Jahre 1709. waren. Venedig war ein Zeuge der Niederlage, welche die Fische an seinen Ufern in den gefrierenden Wellen erlitten; allein wie sollte man in diesem Falle auf dem offenen und weiten Meere an Frost denken dürfen? Mancher thörichte Naturforscher möchte wohl gar glauben, daß uns hier nichts anders übrig bliebe, als die armselige Freyheit, Worte zu sagen, deren innern Sinn wir nicht fassen. Unterdessen war es für die Apulier keine so erfreuliche Erscheinung, daß durch diese Niederlage das Adriatische Meer so von Fischen entblößt wurde, daß mehrere Jahre hindurch ein wahrer Mangel daran war.

Nach

Digitized by Google

Nach so vielen Versuchen; nach so vielen entscheidenden Beobachtungen und Erfahrungen muß sich ein jeder überzeugt halten, daß das Vermögen zu schwimmen den todten Körpern aller Thiere sowohl, als der Menschen; von Natur eigen ist; und daß die Abweichungen, die man von dieser allgemeinen Regel bemerkt, von äußern Ursachen herrühren, die den natürlichen Vorzug der spezifischen Leichtigkeit vernichten; und wenn sie gleich dem Auge des Beobachters entgehen, nichts desto weniger wirklich vorhanden sind.

Siebentes Kapitel.

Der Körper des Menschen muß in dem Zustande des Lebens und bey dem freyen Gebrauche seiner Kräfte aus unwidersprechlichen physikalischen Gründen noch beßer schwimmen, als der todte Leichnam. — Einige besondere Erscheinungen.

Ich schreibe in der Absicht, die Schwimmkunst auf feste und durch unleugbare Versuche bewährte Grundsätze zurückzuführen; und da das Schwimmen den Körper des Menschen in eine Verbindung mit dem Wasser bringt; so begreift man wohl, daß es hier auf die spezifischen Gewichte beyder Körper und auf diejenigen äußern Hülfsmittel, wodurch der Mensch die Oberhand über das Wasser gewinnen kann, ankomme.

Man hat hier also zwey Fragen zu untersuchen; die erste: Kann der Mensch, so lange er lebt und den freyen Gebrauch seiner Kräfte hat, seinem Körper nach Willkühr eine größere oder geringere Ausdehnung geben? Die zweyte: Kann er in eben diesem Zustande sein absolutes Gewicht vermindern, ohne zugleich die Ausdehnung seines Körpers zu verkleinern?

Wer von Sterben spricht, spricht von Aufhören aller Bewegung; und wer von Bewegung redet, will so viel als Leben sagen. Diese Verwechselung der Ausdrücke ist bey den mannigfaltigen Erscheinungen des Lebens und des scheinbaren Todes nicht immer richtig. Allein ich brauche mich in diese Untersuchung nicht einzulassen, und da ich den Menschen hier blos in dem freyen Gebrauche seiner Kräfte betrachte; so kann ich allerdings beyde Ausdrücke für gleichbedeutend annehmen. Die Bewegung ist das, was die Glieder in diejenige Verfassung setzt, wobey sie ihre Thätigkeit äußern. Aufhören der Bewegung ist Unthätigkeit — der Zustand einer gänzlichen Erstarrung, der Zustand roher Materie. Ist ein organischer Stoff der Bewegung und des Gefühls beraubt, so muß man ihn zu der rohen, oder, wie die Schule sich ausdrückt, todten Materie rechnen. Bey einem Menschen, welcher lebt und sich bewegt, dehnt die Oberfläche der Theile sich aus, und sie bekommen einen größern Umfang. Bey dem todten Körper fehlt die Bewegung, daher vermindert sich der Umfang und die Oberfläche der Theile und alles verfällt in den Zustand einer drückenden Trägheit. Und dieser Unterschied zwischen dem lebenden und todten Menschen wird stufenweise vom Jünglinge bis zum Greise immer geringer;

Digitized by Google

unger; denn bey jenem ist alles Leben, alles elastisch aufgeblähet und von einer gewissen Fülle strotzend; bey diesem hingegen kehret alles in die kleinsten Grenzen seines Umfangs zurück, alles schrumpft zusammen und fällt in träge Schwäche.

Hieraus sieht man deutlich, daß der menschliche Körper im Leben einen größern Umfang, als im Tode, haben muß. Nun aber schwimmt der Körper eines jeden todten Menschen oder Thieres, trotz alles Zusammenschrumpfens und alles Mangels an Bewegung; um so viel mehr muß er schwimmen, so lange er noch den freyen Gebrauch seiner Kräfte hat, und sich in dem Zustand einer größern Fülle befindet.

Aus dem gänzlichen Mangel an Bewegung bey dem todten Körper muß nothwendig eine Zusammenschrumpfung erfolgen. Das Blut, das ohne Bewegung ist, dehnt die Herzkammern nicht mehr aus, und folglich schlagen auch die Pulsadern nicht mehr. Sie schicken das in ihnen enthaltene Blut den Blutadern zu, und schließen nun ihren leeren weiten Canal. Die Muskeln werden nicht mehr mit den nöthigen Säften versehen, und fallen daher zusammen; alles geräth in Unordnung und nimmt ab.

Der Zustand des Lebens hingegen zeigt uns von allem diesem das Gegentheil. Das Blut, das unaufhörlich aus den Pulsadern in die Blutadern, und aus diesen in jene sich ergießt, gleicht jenem königlichen Strome, der alles belebt, wohin er sich nur verbreitet, und an seinen weiten Ufern, die gleichsam mit Kunstwerken besetzt sind, den Fleiß unzählicher Arbeiter unterstützt. So viele Drüsen in dem menschlichen Körper sind, so sind sie alle mit der Arbeit, welche

Digitized by Google

ihre Einrichtung erfordert, beschäftigt. Eine jede hat eine andere Beschäftigung, alle aber arbeiten einander gleichsam in die Hände, und erhalten die Oekonomie unsers Körpers gemeinschaftlich. Man kann sagen, die Drüsen sind kunstreiche Filtrirwerkzeuge, die nach ewigen Gesetzen so geordnet sind, daß, so wie eine von der andern weiter entfernt ist, so die Säfte in ihnen stufenweise immer feiner werden, und wenn diese auf ihrem beständigen und ununterbrochenen Fortgange das große Geschäft der Ernährung aller Theile vollendet haben, so entweichen sie theils durch die ausführenden Gefäße, theils aus den feinsten Röhren der Haut durch die unmerkliche Ausdünstung, und machen andern neuen Säften, die zur Erhaltung des Lebens nothwendig sind, Platz.

Wenn diese Betrachtung uns auf der einen Seite die unendliche Menge von Kanälen erblicken läßt; so lehrt sie uns auf der andern, daß es auch unzählige leere Räume geben müße, ohne welche die Bewegung, die zu so vielen Arbeiten nöthig ist, nicht statt haben könnte. Sie lehrt uns ferner, daß die Gefäße bey der unaufhörlichen Bewegung sich beständig ausdehnen und erweitern müßen. Sie lehrt uns endlich, daß alle, auch die feinsten Theilchen, eine gewiße Kraft, einen Trieb und eine Thätigkeit besitzen, die eben das ist, was das Wesen unserer Maschine, den Zustand des Lebens ausmache.

Einen Beweis davon kann uns eine zu übertriebene Bewegung der menschlichen Maschine geben. — Wir wollen einmal das thun, was Cardanus an sich zu thun pflegte, der die Dinge gern aufs äußerste trieb, um ihre wahre Beschaffenheit und ihre Ursache beßer zu erkennen. — Nach einer

jeden

Digitized by Google

sehen heftigen Bewegung, als, Laufen, Fechten, Tanzen, hat der Mensch ein blühenderes, munteres und volleres Ansehen, als gewöhnlich. Niemand wird leugnen, daß das eine Wirkung der Bewegung sey. Also bekommt der Körper durch Leben und Bewegung eine größere Ausdehnung, und folglich wird eben dadurch seine spezifische Leichtigkeit gegen das Wasser vergrößert.

Wir wollen aber auch unsere eigene Empfindung hierbey zu Rathe ziehen. Durch die Bewegung des Bluts, das sich aus dem Herzen nach allen Theilen ergießt, wird in den ganzen Körper Wärme, und mit ihr Leben verbreitet. In der Brust empfinden wir oft eine beträchtliche Wärme, während wir in den äußersten Theilen der Hände und Füße eine Kälte verspüren. Setzen wir uns alsdann in Bewegung und vermehren dadurch den Umlauf des Bluts; so dringt auch die Wärme immer weiter vor, und wir fühlen es, wie nach und nach alle Kälte vertrieben wird.

Der große Boerhave, der nur den Ausspruchen der Vernunft folgte, und sich nicht durch das bloße Ansehen eines Mannes leiten ließ, stellte es als ein allgemeines Gesez der Natur auf, daß sich ein jeder, sowohl fester als flüßiger Körper, wenn er erwärmt wird, nach allen Seiten ausdehnt. Zufolge dieses beständigen Naturgesetzes entfernen sich die Theilchen eines Körpers um so mehr von einander, je größer die in ihm enthaltene Wärme ist. Man wird es also auch umgekehrt als ein Naturgesetz ansehen können, daß, wenn ein Körper, der durch die Wärme ausgedehnt war, sich wieder erkältet, alsdann die Theilchen sich einander wieder eben so sehr nähern, als sie vorher von einander entfernt

Digitized by Google

waren. Also hängt die Ausdehnung eines Körpers von dem verschiedenen Graden der Wärme und Kälte ab; und da wir bey der Temperatur, in welcher wir leben, weder den äussersten Grad der Wärme, noch der Kälte kennen; so folgt daraus, daß wir von der Ausdehnung und von der Zusammenziehung der Körper niemals eine ganz genaue Kenntniß haben können. Ich weiß zwar wohl, daß auch die Kälte unter gewißen Umständen beständig eine Ausdehnung hervorbringt. — Um das zu verstehen, braucht man nur nicht ganz ein Fremdling in der Physik zu seyn. — Allein diese Art von Ausdehnung kann hier nicht in Anschlag gebracht werden; denn wenn die Kälte erst so sehr auf den menschlichen Körper wirken sollte, daß sie ihn ausdehnte, so ist der Tod und die gänzliche Trennung und Zerstörung seines innern Baues unvermeidlich.

So viel ist also gewiß, daß, dem angeführten Naturgesetze gemäß, mit der Ab- und Zunahme der Wärme unsers Körpers auch eine Ab- und Zunahme seines Umfangs verbunden ist. Was die Ursache der Wärme sey, weiß ich freylich nicht, indeßen begnüge ich mich ihre Wirkungen zu erforschen. Einige geben zwar das Einathmen der dephlogistisierten Luft zur Ursache an; andere nennen andere Prinzipe. Dem sey aber, wie ihm wolle, genug, der Mensch erwärmt sich, und kühlt sich wieder ab; folglich ändert sich sein Umfang.

Ich komme nun auf die Untersuchung der zweyten Frage: Kann der Körper sein absolutes Gewicht vermindern, ohne zugleich seinen Umfang zu ändern? Das Gold vermindert sein Gewicht im Schmelztiegel niemals, wenn es

gleich

Digitized by Google

gleich dem heftigsten Feuer, das man nur machen kann, ausgesetzt wird; mit seinem Umfange ist es nicht so; der muß dem angezeigten Naturgesetze zufolge zunehmen. Andere Körper erleiden unter ähnlichen Umständen eine Abnahme ihres Gewichts, und die Physiker schreiben das den Unreinigkeiten zu, die sich in ihnen finden. Doch alle diese Dinge sind zu unbestimmt und taugen nicht für unsere gegenwärtige Untersuchung. Dazu würden andere Versuche, nach andern Vorsichtsregeln angestellt, erforderlich seyn. Wir wollen uns daher an Beobachtungen halten.

Es ist kein Zweifel, daß der Körper eines lebendigen Menschen, auf den ich hier allein meine Untersuchung einschränke, sehr mannigfaltige Grade der Wärme annehmen, und daher wohl einen kleinen Verlust derselben ohne Nachtheil seines Umfangs ertragen könne. Die Wage des Santorins würde uns das beweisen können. Allein ohne so weit zu suchen, können wir uns an uns selbst davon überzeugen. Das Leben des Menschen hängt von den Speisen ab, die er einnimmt, und von den Ausleerungen, die darauf erfolgen. Wenn er also den Umfang, der dem Grade seiner Wärme angemessen ist, beybehält, und die Ausleerung befördert; so wird er sein absolutes Gewicht vermindern. Der Raum aber, welchen der Körper im Wasser einnimmt, entspricht dem absoluten Gewicht des Körpers; wird also dieses vermindert; so wird auch jener kleiner, und folglich ragt ein desto größerer Theil über die Oberfläche hervor. *) Es

 bleibt

*) Der Abgang der Wärmetheilchen, den der Körper durch die Ausleerung erleidet, ist unstreitig so unbedeutend, daß er keinen Einfluß auf den Umfang des Körpers ha-

ben

bleibe also sehr wahr, daß, wenn der Leichnam eines Menschen schwimmt, der lebendige Körper noch beßer schwimmen muß.

Ferner bemerke ich, daß die Wärmematerie durch die Bewegung ihrer Theilchen die Schwere der Theile, welche den Körper ausmachen, vermindern muß. Die Centrifugalkraft ist nichts anders, als die Verminderung der Anziehungskraft oder der Schwere. Wenn also die Theile sich von einander zu entfernen streben, so müssen sie dadurch ihr Gewicht vermindern. *) Das war, glaube ich, der Grund, warum man gemeiniglich den todten Körper für schwerer als den lebendigen hielt. Der Zustand des Todes bringt die gegenseitige Annäherung der Theilchen, und den Mangel der Wärmematerie mit sich; es fehlt insbesondere die Lebenskraft, die Centrifugalkraft, und der ganze Körper fällt allein unter die Herrschaft der Anziehung und der Schwere.

Durch

hen kann; allein durch eben diese Ausleerung werden die Eingeweide, die vorher ausgedehnt waren, zusammengezogen, der ganze Unterleib fällt zusammen, und so wird dadurch der Umfang des Körpers beträchtlich vermindert. Es wären also erst noch andere Untersuchungen nöthig, die ich nicht anstellen mag, ehe man entscheiden kann, ob der Körper durch die Ausleerung etwas für das Schwimmen gewinnt oder nicht. K.

*) Durch die Wärme wird zwar das spezifische, aber nicht das absolute Gewicht eines Körpers vermindert, und es ist daher ganz unrecht, hier der Centrifugalkraft zu erwähnen. Denn indem die Theile eines Körpers durch die Wärme von einander entfernt werden, bewegen sie sich ja nicht alle der Richtung der Schwere entgegen, sondern nach allen Seiten hin, folglich hat es auf ihre Schwere gar keinen Einfluß. K.

Digitized by Google

Durch die Centrifugalkraft erklären wir uns die von den Physikern beobachtete Erscheinung, daß die Schwere der Körper unter der Linie geringer, und unter den Polen größer ist. Die mit dem Pendel hierüber angestellten sehr genauen Versuche überzeugen uns hinreichend davon.*) Wir sehen daraus, was für ein Unterschied in einem und ebendemselben Körper statt findet, wenn man ihn in verschiedenen Klimaten betrachtet.

Das, was ich hier gesagt habe, bekommt durch die Beobachtung, die Pomme an hysterischen Mädchen gemacht hat, noch mehr Gewicht. „Die Physiker, sagt er, werden „mit Vergnügen die Kranken im Badewasser schwimmen „sehen, so lange der Körper noch nicht abgekühlt ist; denn „alsdann wird das spezifische Gewicht desselben größer, weil „die innere Wärme abgenommen hat, die Luft wird weniger „ausgedehnt, und er sinkt zu Boden. An den hysterischen Mädchen, die mir zu der nachfolgenden ersten, zweyten, dritten und „fünften Beobachtung Gelegenheit gegeben haben, habe ich „das öfters gesehen **).„

Pomme sieht die Wärme und die durch sie bewirkte Verdünnung der Luft als Ursachen dieser Erscheinung an; aber er bemerkt sehr gut, daß man an seinen Mädchen keinen

*) In diesem Context scheint es, als ob der Verf. die Abnahme der Schwere unter dem Aequator von der größern Wärme daselbst herleitet. Wie sehr er darin geirrt hätte, brauche ich nicht erst darzuthun. K.

**) Saggio sopra le affezioni isteriche de' due sessi. Nella nota della pag. 30.

Digitized by Google

Meteorismus, keine Aufblähungen oder Ausdehnung der Theile wahrnahm. Er sagt uns ausdrücklich: wenn der Körper sich abgekühlt hatte, so sank er zu Boden. Es war also entweder die Feuermaterie, oder der Wärmestoff, oder die Kraft der hysterischen Ausdünstungen, welche den Körper so viel leichter machte, daß er schwamm. Man muß überdieß bemerken, daß Pomme das System von der Verkürzung der Nerven in Krankheiten, die von bösartigen Ausdünstungen herrühren *), annimmt, und daher das Bad gebrauchen läßt, um eine Verlängerung der Nerven, und mit ihr die Heilung zu bewirken. Bey einer Verkürzung der Nerven kann man nicht annehmen, daß der Körper an Umfang gewonnen habe; man muß also glauben, daß der Wärmestoff in den hysterischen Kranken eine so große Centrifugalkraft ausübt, daß sie dadurch zum Schwimmen gebracht werden, und daß seine Entwichung die Ursache ist, warum sie untergehen. Ich mag mich indeßen nicht zum Vertheidiger dieser Hypothese aufwerfen, da mir die Einwürfe von Haller gegen die vorgebliche Veränderung in der Substanz der Nerven, die er bey jedem Stoß und jedem noch so starken Reiz unbeweglich fand, nicht unbekannt sind. Zu meinem Zweck ist die angeführte Erscheinung an sich schon genug.

Der Verfasser der mehr erwähnten Abhandlung über eine neue Methode, Ertrunkene ins Leben zurückzubringen, merkt gleichfalls folgendes an **): „Glaubwürdige Schrift-

„stel-

*) Im Original: nelle malattie delle affezione vaporose.

**) S. 56.

„Keller berichten, daß, wenn hysterische Frauen sich während „des Paroxysmus ins kalte Bad setzen, sie darin schwimmen; „wenn aber der Paroxysmus vorüber ist, so sinken sie zu „Boden. Dieß kann von zwey Ursachen herrühren, von „den heftigen und anhaltenden Convulsionen, denen sie unter„worfen sind, und von der Geschwulst und Aufgeblähtheit „des Unterleibes.„ — Nach der Meynung dieses gelehrten Verfassers wird also die absolute Schwere im Zustande der Convulsionen so sehr vermindert, daß der Körper in dem wenigen Wasser eines Bades schwimmt, und wieder untergeht, wenn jener Zustand aufhört. Hier wünschte ich zu hören, warum und wie ein solcher Zustand den Körper leichter machen sollte. Die Aufgeblähtheit des Unterleibes ist ein Grund, der gelten würde, wenn ein solches Symptom in dieser Krankheit wirklich statt fände.

Diejenigen Physiker, die, durch unzweydeutige Beobachtungen bewogen, in dem Nervensaft eine Elektricität wahrzunehmen glauben; ferner die, welche annehmen, daß sich aus den verschiedenen Säften und feinen Materien, die sich beständig im Körper herumbewegen, Dünste oder Gasarten erzeugen — würden uns vielleicht eher erklären können, wie es möglich sey, daß das Schwere leichter, und das Leichte schwerer werde. Die erstaunenswürdigen Erscheinungen der Hysterie und des Wahnsinnes lassen sich nicht unter die Rubrik der Wunder und Zaubereyen bringen. O wie wenig kennen wir noch die wunderbaren Kräfte der Natur! Wir staunen wie die Kinder bey ihren Wirkungen, ohne nur die Hoffnung zu haben, die Ursachen derselben zu ergründen.

Der

Digitized by Google

Der thierische Körper ist in Rücksicht auf das, was in ihm enthalten ist, was sich in ihm erzeugt, und aus ihm hervorgebracht wird, dem Planeten der Erde nicht unähnlich. Was entstehen nicht in diesem aus dem Zusammenfluße so vieler verschiedenen Körper und Flüßigkeiten täglich für neue Erzeugniße und für unbegreifliche Wirkungen? Wie viele und mancherley derselben bietet uns nicht allein die Elektricität dar? Die Physik ist voll von Erscheinungen, die von diesem Prinzip abhängen. Und wer wird es leugnen, daß der thierische Körper uns nicht ähnliche Erscheinungen liefere? Die Geschichte der Arzneykunde ist voll von solchen seltsamen Ereignißen, von denen wir nicht das geringste begreifen.

Die außerordentliche Behendigkeit und Gewandtheit in dem Gebrauche der natürlichen Kräfte, die man zu allen Zeiten an so vielen Menschen mit Erstaunen bewundert hat, scheinet ebenfalls von dem nehmlichen Prinzip der Leichtigkeit, welches sich der Körper zu verschaffen weiß, abzuhängen. Die Tänzer, die sich durch ihre Sprünge in der Luft, wenn gleich nur auf wenige Augenblicke, schwebend und unbeweglich erhalten und dadurch das Erstaunen des Publikums erregen, beweisen das zur Genüge. Ohne einen gewißen Enthusiasmus und eine allgemeine Anstrengung der ganzen Maschine läßt sich so etwas nicht bewerkstelligen. Je mehr man daher dem Tänzer Beyfall zuklatscht, desto mehr setzt er sich in Feuer und desto erhabener zeigt er sich. Er macht sich alsdann leichter, dadurch daß er den Wärmestoff, der die Schwere vermindert, in seinem ganzen Körper in Bewegung setzt. *) Ein Mensch, der unfähig ist, sich in Enthusiasmus

*) Eine seltsame Theorie des Springens. Daß der Enthusiasmus

bringen und in Feuer zu setzen, wird stets durch seine Schwere niederwärts gedrückt werden, und in allen seinen Unternehmungen mittelmäßig bleiben.

Ladas konnte so schnell laufen, daß er kaum eine Spur von seinen Füßen in dem Boden zurückließ. Der Mittelpunkt seiner Schwere kam durch die Schnelligkeit der Bewegung in eine Linie zu liegen, deren Richtung mit dem Horizonte fast parallel lief. *) So war auch der Laufes Alexanders des Großen, Philolides, berühmt. Ingleichen der Thebäner Lätkes, der von Corsmo bis nach Theben mit einem Pferde um die Wette lief, und den Sieg davon trug. Plinius erzählt, daß ein Knabe von neun

flasmus viel bewirken kann, ist nicht zu leugnen; aber daß er den Menschen leichter machen, und ihn in der Luft schwebend erhalten sollte — das zu glauben, ist selbst eine Art von Begeisterung nöthig. K.

*) Im Original: Il peso di se stesso facera il suo centro nella linea di direzione, che l'empito teneva parellela all' orizzonte. Sehr unverständlich! Es scheint, der Verf. habe sagen wollen: die Schnelligkeit der Bewegung hätte gemacht, daß der Schwerpunkt des Körpers, anstatt niederwärts zu drücken, nach einer Linie, die mit dem Horizonte parallel gieng, wirkte, d. i. fortflog, ohne gegen die Erde zu drücken. Könnte die Schnelligkeit das bewirken, so müßte sie es bey den Kanonenkugeln noch vielmehr thun, und doch weiß jeder Artillerist, daß diese in keinem Augenblick aufhören, sich durch die Schwere nach der Erde zu neigen. Daß die Eindrücke in dem Boden bey einem schnellen Laufe so gering sind, rührt nicht von einer Verminderung oder veränderten Richtung der Schwere, sondern von der sehr kurzen Zeit ihrer Wirkung her. K.

Digitized by Google

tum Jahren vom Mittage bis zum Abend im schnellsten Laufe fünf und siebenzig Meilen zurückgelegt habe. *) Ich möchte zwar diese Erzählungen nicht ganz verbürgen, indessen bin ich doch überzeugt, daß auch bey einer schärfern Prüfung derselben immer noch etwas grosses und ausserordentliches übrig bleiben wird, das uns zur Bewunderung der ausnehmenden Behendigkeit dieser Leute, die das Auge der Zuschauer auf sich zu ziehen wußten, auffordert. Und wollen wir denn immer blos das Wunderbare solcher Ereignisse anstaunen, ohne je der Ursache nachzuforschen? Würde die Auflösung solcher Aufgaben nicht für die menschliche Gesellschaft nützlicher seyn, als die Auseinandersetzung so vieler andern trockenen und unbrauchbaren Materien, die nebst dem Verdruß der Mühe, die man darauf gewandt hat, uns noch den Nachtheil bringt, unsere Einbildungskraft zu verderben?

Wenn wir aber gleich nicht wissen, wie es zugeht und wodurch es möglich wird, daß der Mensch bey der Ausübung seiner Kräfte eine so große Gewandheit und Geschicklichkeit beweisen kann; so können wir uns doch die Sache selbst zu Nutze machen, und wenigstens nach dem Beyspiele Anderer versuchen, uns bey dem Schwimmen eine größere Leichtigkeit zu geben. Sicyon war ein so berühmter Schwimmer bey den Griechen, daß er in kurzer Zeit einen Weg von achtzig Stadien, so weit es nehmlich von Aphetis nach Arte-

*) Alexand ab Alexand. Genial-dier. lib. 2. cap. 21. (Plin. Hist. nat. VII. 20. wo 75000 Schritt oder 75 römische Meilen angegeben werden. Das wäre gerade so viel als ein Grad des Aequators, oder 15 geograph. Meilen. Credat Iudaeus Apella. K.

Digitized by Google

tenissimum war, zurücklegte. Alexander erzählt uns in dem vorhin angeführten Buche, daß es zu seiner Zeit einen Fischer von bewundernswürdiger Stärke im Schwimmen gegeben habe. Dieser schwamm von einer der pichekusischen Inseln, die Neapel gegenüber liegen, bis nach Prochyta; also eine Strecke von funfzig Stadien; und das that er noch obendrein zur schlimmsten Jahreszeit und bey stürmischen Wetter. Er beruft sich bey dieser Sache auf das Zeugniß des Publikums, welches sie mit angesehen, und einer ziemlichen Anzahl von Personen, die dem Schwimmer bis Prochyta in einer Barke gefolgt sind.

Unsere Geschichte ist voll von den wunderbaren Thaten des Niccola Pesce, der nicht nur wegen seiner Geschicklichkeit im Schwimmen, sondern auch seiner amphibienartigen Natur wegen so berühmt war. *) Ich verweise den Leser deßhalb auf die Geschichte dieses Reichs und an die Schriftsteller, die ausführlich davon gehandelt haben. **)

Die

*) Eben dieser Nicc. Pesce kommt im letzten Kapitel noch einmal vor, wo er sogar unter die Amphibien gesetzt wird. Den Namen Pesce (Fisch) hatte er wegen seiner Geschicklichkeit im Schwimmen und Untertauchen erhalten. Man erzählte so viel wunderbare Geschichten von ihm (die der ehrliche Bernardi auf Treu und Glauben anzunehmen scheint,) daß nichts weiter fehlte, als daß man ihm zu seinem Namen noch einen Fischschwanz angedichtet hätte. K.

**) Il Mongitore Sicilia vicercata. Alex. ab Alex. Genial. dier. lib. 2. cap. 21. et il Gionnettello d'cinamente rella sua Nautica.

Digitized by Google

Die angeführten Beyspiele zeigen uns offenbar, daß es eine Kunst giebt, sich leichter zu machen, und sich in den Stand zu setzen, bey dem Gebrauche seiner Kräfte weder so bald zu ermüden, noch von dem Druck der Schwere, selbst wenn sie durch die Kälte verstärkt wird, besiegt zu werden. Es giebt in der Natur ein wunderbares Feuer, das uns entzündet uns leichter macht; und die Vernunft lehrt uns die Mittel, uns die Kunst zu schwimmen zu erleichtern, da der Körper des lebendigen Menschen leichter, als der todte Leichnam ist, und es nicht schwer hält, uns durch die Anwendung unsrer Kräfte noch leichter zu machen. *)

*) Am Schluß dieses Kapitels findet sich im Original noch eine Erklärung der Ausdrücke Superficie, Figura und Volume, wodurch sich der Verfasser gegen alles Mißverständniß und gegen allen Streit zu verwahren gedachte. Diese Erklärung habe ich weggelaßen, 1) weil sie an sich nichts weniger als klar ist, 2) weil ich diese Ausdrücke, vornehmlich den letztern nicht immer auf einerley Weise übersetzt habe, 3) weil ich gefunden habe, daß weder im Vorhergehenden noch im Nachfolgenden das mindeste dadurch aufgeklärt wird.

Achtes

Achtes Kapitel.

Sind auch die einzelnen Theile des menschlichen Körpers, wenn sie vom Ganzen getrennt sind, spezifisch leichter, als das Wasser?

Es ist für die menschliche Vernunft nicht wenig demüthigend, gestehen zu müssen, daß sie sich um nichts weniger bekümmere habe, als um eine genaue und gründliche Kenntniß von der wahren Beschaffenheit derjenigen Substanzen, aus welchen der menschliche Körper besteht.

Wir wissen wenig oder nichts von dem Wesen der Nerven; und doch sind sie es vornehmlich, durch welche unsere Maschine Empfindung und Bewegung erhält. Sie sind von einem zarten Gewebe, ungemein weich, und zum Erstaunen theilbar. Das meiste von dieser Substanz enthält das große und kleine Gehirn. Legt man diese ganz ins Wasser, so gehen sie unter; trennt man sie, und schneidet sie in Scheiben, so schwimmen sie. Eben so schwimmen ganz kleine Theilchen des Rückenmarks und der Nerven. Man sieht daraus, daß der Grund, warum solche Gefäße unter-

Digitized by Google

sinken oder schwimmen, mehr in ihrer Figur und Oberfläche, als in ihrer innern Beschaffenheit und Schwere liegt *).

Die Muskeln sind der Sitz der Reizbarkeit und die Ueheber der bewundernswürdigen Verrichtungen des Lebens. Sie vermögen nichts ohne die geheime Beystimmung der Nerven, und sie fallen insgesammt im Wasser zu Boden, wenn sie von ihrem Ganzen getrennt sind. Gleichwohl sind sie es, welche die großen außerordentlichen Wunder von Kraft, Bewegung, Thätigkeit, Behendigkeit hervorbringen, die wir mit Erstaunen alle lebendigen Geschöpfe im Leben verrichten sehen. Ihre Figur macht, daß sie im Tode untergehen; ihre Zusammenfügung und Verbindung aber erhält sie im Leben schwimmend. Das Blut selbst, welches die größten Geheimniße des thierischen Lebens einschließt, ist denselben Bedingungen unterworfen, an welche alle übrigen Substanzen der Muskeln gebunden sind. Kurz, es mag die Elastizität und Reizbarkeit der Muskeln liegen, worin sie will; so bleibt es eine allgemeine und beständige Regel, daß sie

*) Eine seltsame Behauptung. Wenn das Gehirn im Ganzen untergeht, so ist das ein Beweis, daß es spezifisch schwerer, als das Wasser, ist, und Figur und Oberfläche sind an seinem Untersinken ganz unschuldig. Schwimmt es in Scheiben geschnitten; so müßte es alsdann spezifisch leichter, als das Wasser, werden, und das könnte etwa dadurch geschehen, daß die Masse sich beym Zerschneiden auseinander zerrte, und in einen verhältnißmäßig größern Raum ausdehnte. Indeßen muß ich gestehen, daß es mir mit einem Kalbsgehirn nicht gelingen wollte; dieses sank ganz so gut unter, als in Scheiben geschnitten, und selbst wenn ich die Masse zwischen den Fingern zerdrückte. K.

Digitized by Google

sie im Wasser untergehen, und zwar mit einer desto größern Geschwindigkeit, je spitziger sie zulaufen, oder jemehr sie sphäroidisch sind. Werden sie aber durch die Hand des Menschen oder irgend eine äußere Gewalt auseinander gezerrt, so daß ihre Figur sich ändert und sie eine größere Oberfläche bekommen; so nimmt ihre scheinbare Schwere ab, und sie nähern sich an spezifischer Leichtigkeit dem Wasser um so mehr, je mehr ihre Oberfläche vergrößert worden ist. Ist das nicht ein Beweis, daß diese Substanzen des menschlichen Körpers keine absolute Schwere haben, sondern daß diese ganz von der Figur und Oberfläche derselben abhängt, und daß es bey ihnen mehr auf die Figur und Oberfläche, als auf das Volumen ankommt, ob sie im Wasser untergehen oder nicht *)?

*) Der gute Bernardi scheint sich in die spitzfindigen Streitigkeiten über Figur, Oberfläche und Volumen so tief eingelaßen zu haben, daß er selbst dadurch irre geleitet worden ist. Den Theilen des Körpers ihre absolute Schwere, oder beßer, ihr absolutes Gewicht, absprechen zu wollen, ist ganz absurd. Daß aber ein Körper, bey unverändertem absoluten Gewicht, seine spezifische Schwere ändern kann, ist eine so bekannte und gemeine Sache, daß es keines Aufhebens verdient, wenn es bey den Muskeln statt findet. Die Muskelfasern, die zusammengenommen einen Muskel ausmachen, sind, so lange der Muskel unverletzt ist, durch eine feine Haut umschloßen, und so dicht zusammengebunden, daß es sehr begreiflich wird, daß der Muskel im Wasser untergeht. Wird aber die Haut zerrißen, und die Fasern, die bekanntlich durch Zellgewebe mit einander zusammenhängen, aus einander gezerrt; so muß ja die spezifische Schwere des ganzen Muskels nothwendig vermindert werden, da das absolute Gewicht desselben sich nicht ändert, und der Raum vergrößert wird. K.

Digitized by Google

Dieser Schluß bekommt noch ein Gewicht durch die unläugbare Thatsache, daß der ganze Körper des lebenden Menschen schwimmt; daß aber die einzelnen Theile, sobald sie von ihrem Ganzen getrennt und aus ihrer Lage gerissen sind, ohne Rettung untergehen und auf keine andere Weise wieder in die Höhe kommen, als wenn sie auseinander gerissen und in eine neue Figur mit einer größern Oberfläche umgestaltet worden sind. Hieraus ergiebt sich eine andre Wahrheit, nehmlich diese: daß der natürliche Zusammenhang aller Theile bey dem großen Geheimniße des Schwimmens von der äußersten Wichtigkeit ist.

Von der Betrachtung der weichen Theile wollen wir zur Betrachtung der härtern, dergleichen die Knochen sind, übergehen. Bey diesen werden wir eine scheinbar größere Schwere finden, wenn wir sie nehmlich von dem ganzen Körper trennen, und die festern Stücke einzeln ins Wasser werfen. Diese scheinbare Schwere aber wird verschwinden, wenn wir die Knochen durch Kunst in Blätter oder Scheiben theilen, aus denen sie ursprünglich zusammengesetzt sind. Alsdann werden wir die Bestandtheile eben dieser Materie schwimmen sehen, die im Wasser untergieng, so lange sie noch ein Ganzes ausmachte *).

Alle

*) Was hilft es, daß die dünnen Knochen-Scheiben schwimmen, wenn die ganzen Knochen untergehen, da nur die leztern sich im lebendigen Körper befinden? Und warum soll deswegen das Gewicht von diesen scheinbar genannt werden? Vielmehr möchte es die Leichtigkeit von jenen seyn. Es ist ja bekannt, daß alle Körper, wenn sie in ganz dünnen Scheiben behutsam auf die Oberfläche des Wassers gelegt werden,

Digitized by Google

Alle Knochen sind in der ersten Zeit der Leibesfrucht nichts als eine Art von Schleim. Dieser geht nach und nach zur Festigkeit eines harten Körpers über. Wenn man diesen Schleim ins Wasser thut; so ist kein Gedanke da, daß er untergehen sollte. Aber noch mehr: viele bereits organisirte Knochentheile behalten diese Eigenschaft bey. Die Hirnschale schwimmt, wenn man nur die Vorsicht hat, die weiche Hirnmasse herauszunehmen, und die Löcher zu verstopfen, damit das Wasser nicht hineindringe*). Ingleichen das Kreuzbein, wenn man, wie billig, dem großen Ruysch, und dem beredten Büffon glaubt **). Ferner das Brustbein, wenn es trocken und so wie bey Skeletten zubereitet ist. Eben so ist es mit den Knorpeln beschaffen, wenn sie trocken, und in eine weite Figur und Oberfläche ausgedehnt sind.

Auch ist es eine sehr alte Beobachtung, daß sich die Lungen ungebohrner oder todtgebohrner Kinder im Wasser

den, schwimmen; sind sie deshalb spezifisch leichter, als das Wasser? Nichts weniger; sondern es wird nur eine gewiße Stärke des Drucks erfordert, um den Zusammenhang der Wassertheilchen unter einander zu trennen, und dazu sind sie nicht schwer genug. Auch hängen sich leicht eine Menge Luftbläschen an sie an, die ihnen anstatt der Schwimmblasen dienen, und sie in der Höhe erhalten. Hat man sie aber erst naß gemacht, oder bringt sie gleich mitten ins Wasser; so gehen sie allerdings zu Grunde. Und so möchte es wohl mit den Knochenscheiben auch seyn. K.

*) Auf eine ähnliche Weise läßt sich auch das schwerste Metall zum Schwimmen bringen, ohne daß es darum spezifisch leichter, als das Wasser, wäre. K.

**) Buff. Hist. nat. Tom. V. Supplem.

Digitized by Google

ganz anders verhalten, als die Lungen von Menschen, die bereits geathmet haben. Und ist diese Verschiedenheit nicht ein Zeugnis gegen die absolute Schwere? Beweisen diese Ausnahmen nicht, daß die vermeintliche absolute Schwere eine eingebildete Schwere ist, die, weit entfernt von der menschlichen Materie unzertrennlich zu seyn, eine Eigenschaft ist, welche durch sehr viele, in der Physik noch nicht gehörig berechnete Umstände bestimmt wird *)?

Was aber meinen Satz noch mehr beweist, ist das, was alle Häute uns zeigen. Werden sie nehmlich von den Theilen getrennt, die sie umschließen; so gehen sie auf keine Weise unter, sondern schwimmen sehr gut. Was sind aber alle organischen Theile wohl anders, als ein Gewebe von Häuten, welche die göttliche Hand des ewigen Schöpfers auf mannigfaltige Weise verbunden hat?

Wenden wir uns nun von den harten und weichen Theilen zu den flüßigen und denjenigen, die zwischen den harten, weichen und flüßigen gleichsam in der Mitte stehen; so werden wir wieder finden, daß auch diese im Wasser fast dieselben Erscheinungen liefern, die wir nur eben erst beschrieben haben.

Indessen ist es immer sehr schwer, das gegenseitige Verhältniß unter den Gewichten aller Theile, die den menschlichen Körper

*) Was der Verf. hier gegen die absolute Schwere sagt, scheint auf einem Misverstande zu beruhen: entweder er versteht unter absoluter Schwere etwas anderes, als man gewöhnlich versteht, oder er hat etwas anderes sagen wollen, als er hier gesagt hat. K.

Digitized by Google

Körper ausmachen, anzugeben. Diese analytische Rechnung fehlt noch in der Medizin, und sehr wenig ausgenommen, was man bis jetzt entdeckt hat, so liegt alles übrige noch in tiefer Finsterniß versenkt. Diese Dunkelheit nimmt in dem Maaße zu, als man von den gröbern Theilen zu den zartern und feinern Materien fortgeht. Wer wird uns je die wechselseitigen Verhältniße zwischen den Gewichten des Fettes, des Blutes, des Serums und jener geheimen Substanz, welche die Nerven zu Dienern unsrer Empfindung macht, angeben können? Wer wird uns je die Verhältniße ausrechnen können, die zwischen der Lymphe, den Dünsten, und derjenigen Substanz statt finden, welche den Muskeln mit der Reizbarkeit eine unermeßliche Kraft ertheilt, und alle Wunder der Lebensverrichtungen, sowohl im gesunden als im krankhaften Zustande, hervorbringt? Man muß es gestehen: von der menschlichen Maschine ist das meiste noch unbekannt; und es hat allen Anschein, als ob wir beständig darüber in Unwissenheit bleiben werden.

Digitized by Google

Neuntes Kapitel.

Die physische Ursache der spezifischen Leichtigkeit des menschlichen Körpers liegt in seiner Organisation. Alle organischen Körper schwimmen.

Die Ungewißheit bey meinen Untersuchungen über die physische Ursache der spezifischen Leichtigkeit des thierischen Körpers in Vergleich mit dem Waßer hielt mich zwar nicht davon zurück, erregte aber in mir eine gewiße Unruhe. In diesem Zustande von Unruhe pflegt unser Gemüth sich zu befinden, so oft es von Zweifeln umher getrieben wird. Ich richtete meine Gedanken auf den kunstreichen organischen Bau des thierischen Körpers und schmeichelte mir, in den Höhlungen und leeren Zwischenräumen der vielen Röhren und Canäle deßelben; ferner in der Bewegung der Säfte und der Luft, die beständig in den Körper hineindringt, den Gegenstand meiner Untersuchungen zu entdecken. Und in der That schien dieser Weg mich zum Ziele zu führen; ich hatte hier ein weites Feld vor mir; und es boten sich mir mancherley günstige

Digitized by Google

sige Aussichten dar; allein, ich muß gestehen, da es mir noch an zuverläßigen Erfahrungen und Versuchen (die allein bey dieser Art von Untersuchung Gewißheit geben können) fehlte; so war ich zwar für meine Person überzeugt, aber keinesweges vollkommen befriedigt.

Um also die Sache zur Gewißheit zu bringen, entschloß ich mich, Versuche mit organischen Körpern anzustellen. Die ersten, die ich dazu gebrauchte, waren Hölzer, trockne und grüne, von allerley Art. Diese, dachte ich bey mir selbst, schwimmen alle im Waßer; ihre spezifische Leichtigkeit ist keinem Zweifel unterworfen. Zerstöre ich nun ihre Organisation, und sehe, daß sie alsdann zu Boden sinken; so kann ich wohl mit Gewißheit schließen, daß ihr Grundstoff spezifisch schwerer ist, und daß sie im gesunden und natürlichen Zustande, nur vermöge der durch die Organisation entstehenden leeren Zwischenräume und der in diesen enthaltenen Luft schwimmen. Mich dünkt, daß dieser Versuch einen befriedigenden Beweis giebt.

Ich nahm also grünes und trockenes Holz und that es, um allen zufälligen Ereignißen, die den Versuch hätten stören können, vorzubeugen, in ein Faß mit Waßer. Es schwamm. Darauf nahm ich es heraus und schlug so lange mit einem Hammer darauf, bis das trockene fast in Pulver verwandelt, und das grüne ganz zusammen geschlagen war. Als es nun von neuem ins Waßer kam, gieng beydes sogleich zu Grunde. Dieser Versuch bestätigte meine Vermuthungen. Indeßen bemerkte ich noch auf der Oberfläche des Waßers eine Menge ganz kleiner Stücken trocknes Holz, die nicht untergiengen. Ich beobachtete sie durch das Vergrößerungsglas und da sah

Digitized by Google

ich, daß sie in ihrem Bau noch unversehrt wären und durch den Hammer nichts gelitten hatten. Ich zerschlug sie daher noch besonders, und that darauf eines nach dem andern ins Wasser, wo es dann sogleich untergieng. Das wären also eben so viel neue Versuche, als ich solcher Stückchen hatte. Hundertmal aber, und an hundert verschiedenen Hölzern habe ich die Probe wiederholt, und immer war der Erfolg derselbe, zum offenbaren Beweise, daß die Substanz des Holzes, ihrer Natur nach, spezifisch schwerer, als das Wasser ist, und daß die Ursache des Schwimmens oder der spezifischen Leichtigkeit in der Organisation liegt, die der Materie, im natürlichen und unverdorbenen Zustande, eine größere Ausdehnung und ein kleineres spezifisches Gewicht giebt.

Ich sahe auch sehr wohl ein, daß die in den Zwischenräumen eingeschlossene Luft einen beträchtlichen Einfluß auf das Verhalten dieser Körper im Wasser haben möchte, und wünschte mir daher eine Luftpumpe, um die Luft aus dem Holze, besonders dem grünen, herausziehen und alsdann den Erfolg beobachten zu können; allein ich konnte an dem Orte meines Aufenthaltes keine erhalten, und entschloß mich daher, mich der Wirkung des Feuers zu bedienen. Zu dieser Absicht setzte ich ein kupfernes Gefäß mit Regenwasser auf das Feuer, und that verschiedene Stückchen trockenes und grünes Holz, das zum Theil mit, zum Theil ohne Rinde, aber ganz gesund und unverdorben war, hinein. Sie schwammen alle. So bald nun das Wasser anfieng zu kochen, so stieg eine Menge Schaum aus ihnen hervor. Anfangs glaubte ich, daß dieser von der in dem Wasser selbst enthaltenen Luft herrührte, die durch das Feuer verdünnt

Digitized by Google

ohne und herausgetrieben würde; allein da er bey fortwährender Wirkung des Feuers zunahm; so mußte ich auf den Verdacht gerathen, daß er nicht aus dem Waßer, sondern vielmehr aus den Stücken Holz herkäme. Ich gab also recht genau darauf Achtung, und da sah ich denn ganz deutlich, daß die Bläschen aus den Poren des Holzes herauskamen. Nachdem das Schäumen eine Zeitlang gedauert hatte; so verminderte es sich nach und nach, und hörte endlich ganz auf; sogleich aber sank auch das Holz zu Boden, und kam, selbst da das Waßer kalt geworden war, nicht wieder zum Vorschein.

Aus diesem Versuch ist es offenbar, daß die Luft durch das kochende Waßer aus den organischen Körpern heraus getrieben würde. Durch ihre gewaltsame Ausdehnung zerstörte sie die Organe und öffnete dem Waßer den Eingang in alle Zwischenräume. Die Substanz des Holzes blieb also ihrem eigenen Gewichte überlaßen, ohne durch eine künstliche Ausdehnung unterstützt zu werden, und weil sie schwerer, als das Waßer, ist, so sank sie darin zu Boden. *)

Da

*) Durch Hülfe der Luftpumpe würde der Verfaßer daßelbe erfahren haben. Schon Wolf erzählt, im ersten Theile seiner nützlichen Versuche, daß er aus ein paar Stückchen Tannen- und Birkenholz die Luft herausgepumpt habe, und daß beyde darauf im Waßer zu Boden gegangen wären. Er schließt aus diesem Versuche ebenfalls, daß die Materie des Holzes spezifisch schwerer, als Waßer, sey.

K.

Digitized by Google

Da meine vielfältigen Versuche mit Hölzern alle so gleichförmig und übereinstimmend ausgefallen waren; so fieng ich nun auch an, mit Pflanzen, und zwar mit wilden sowohl als mit Gartenpflanzen, Versuche anzustellen. Ich fand sie alle durchgehends spezifisch leichter, als Waßer; denn sie behielten im kalten Waßer ihre Organisation. So bald ich sie aber kampfte und ihre Organisation zerstörte, so bald giengen sie in dem nehmlichen Waßer zu Boden; und daßelbe geschah so gut, wie bey dem Holze, wenn ich sie in kochendes Waßer legte; wobey ich einen reichlichen Schaum erhielt.

Dieser beständig gleichförmige Erfolg meiner Versuche überzeugte mich, daß die Ursache der spezifischen Leichtigkeit der organischen Körper in Vergleich mit dem Waßer eben der organische Bau derselben ist; denn die Körper gewinnen dadurch eine größere Ausdehnung, ohne daß ihre an Gewicht sich immer gleich bleibende Maße geändert wird. Dieß ist ja auch das Mittel, wodurch der Mensch schwere Körper, wie die Metalle, und unter diesen selbst das Gold, als das schwerste, im Waßer zum Schwimmen bringen kann.

Ob nun gleich auf diese Weise meine Zweifel gehoben waren, und mein Verstand sich bey der sprechenden Wahrheit so vieler Erfahrungen beruhigte; so war ich doch noch ungewiß, ob die von mir angenommene Ursach auch allgemein gültig wäre. Ich theilte daher meine Versuche und Beobachtungen dem Hrn. D. Francesko Affenfio in Trani mit, einem Manne, der mit dem alten Glanze seiner Geburt den Ruhm seiner Talente so schön zu verbinden gewußt hat, und bat ihn, mir, zum Beweiße unsrer fortdaurenden Freundschaft,

Digitized by Google

schaft, sowohl seine Gedanken über diese Sache zu eröffnen, als auch das Urtheil seiner gelehrten Freunde darüber zu verschaffen. Seine Antwort war mir sehr angenehm, indem ich daraus sahe, daß meine Ideen mit denen des Doctor Jurin übereinstimmten, und daß dieser schon vor mir durch seine Versuche dieselbe Meinung erwiesen hat. „Es „heißt, schreibt er mir, in dem Artikel Poſanteur der „französischen Encyklopädie, Dr. Jurin habe beobachtet: daß „die Substanz des grünen Holzes spezifisch schwerer, als das „Waßer, sey; denn es gehe unter, wenn man das Waßer „aus seinen Poren herausgepreßt, oder die Luftblasen durch „heißes Waßer oder vermittelst einer Luftpumpe herausgetrieben habe.“ *)

Da

*) Ich weiß nicht, was für eine franz. Encyklop. der Verf. vor Augen gehabt hat; wenigstens in der zu Yverdon von Mr. de Felice herausgegebenen, finde ich unter dem gedachten Artikel nichts von dieser Beobachtung von Jurin, und doch ist sie hier gewiß nicht richtig beschrieben. Die letzten Zeilen heißen im Italienischen: „poiche essi (i legni verdi) piombano al fondo „dopo che si è fatta sortir l'acqua da' loro pori, „o delle bollette di aria, in mettendogli nell' „acqua calda; o se non si ha la macchina Pneumatica, in lasciandogli per qualche tempo „nell' acqua bollente.“ Warum soll das Waßer aus den Poren des Holzes herausgetrieben werden? es kommt ja nur darauf an, die Luft herauszutreiben; und wie könnte jenes dadurch geschehen, daß man das Holz ins warme Waßer legt? ich habe daher nicht einmal nach den Worten übersetzen mögen, sondern so, wie es mir ungefähr der Sinn zu erfordern schien.

K.

Digitized by Google

Da diese Beobachtung sich blos auf grünes Holz erstreckt; so nahm ich meine Versuche von neuem vor, aber so, daß ich mich ganz auf trockenes Holz und trockene Pflanzen einschränkte, die, ohnerachtet sie aller wäßerichten Theilchen beraubt sind, dennoch schwimmen. Ich nahm also Blätter von grünen Pflanzen, ferner von Eichen, von Nuß- und Orangenbäumen, alle aber recht trocken. Sie schwammen anfangs insgesamt auf dem Waßer; war aber durch die Hitze des Feuers oder des kochenden Waßers erst eine Menge Schaum aus ihnen herausgetrieben worden, so sanken sie zu Boden. Hieraus ist klar, daß das Holz, die Pflanzen und Blätter, so lange ihre Organisation noch unverdorben ist, eine Menge Luft enthalten; und werden die Organe ausgetrocknet, und bleiben unversehrt; so entstehen so viel leere Zwischenräume, in die das Waßer nicht hineindringen kann, daß sie schwimmen. Es ist also wahr, was Jurin sagt, daß die Substanz des Holzes spezifisch schwerer, als das Waßer, ist; und eben so wahr ist es, daß der Grund, warum organisirte Körper schwimmen, ihr organischer Bau selbst ist. Jurin richtete seine Aufmerksamkeit auf die Substanz des grünen Holzes, und bewies, daß sie schwerer, als Waßer, ist; und ich habe mein Augenmerk auf die schwimmenden Körper überhaupt gerichtet und gezeigt, daß, wenn gleich die Materie, aus der sie bestehen, spezifisch schwerer, als das Waßer, ist, sie doch durch ihre Organisation spezifisch leichter werden, und schwimmen.

Zur Bestätigung dieses Satzes will ich noch einen andern Versuch anführen. Ich hatte Lust, mir ein Blatt von einem Orangenbaum zu skelettiren. In dieser Absicht tauchte ich es ein wenig in kochendes Waßer, so daß nur die Haut und

der

Digitized by Google

der fleischichte Theil, nicht aber die Fasern selbst, davon angegriffen wurden. Alsdann rieb ich mit einem groben wollenen Tuchlappen die Haut und das Fleisch herunter — eine Arbeit, die mehr Geduld, als Geschicklichkeit, erfordert — und ließ das übrige austrocknen. Dieses Gerippe, das mir die größte Reinheit und die künstlichste Anlage in dem Gewebe seine Fasern zeigte, trug das Gepräge der unstreitbaren Hand seines Urhebers sehr sichtbar an sich. — Es schwamm beständig auf dem Wasser, weil die Wirkung des kochenden Wassers mit Fleiß nur so kurze Zeit gedauert hatte und so geringe gewesen war, daß sie die feinen Canäle in dem Innern des Blattes nicht verderben konnte. Dasselbe geschieht bey vollständigen trockenen Blättern; ihre Haut ist ganz und durchsichtig; das Gewebe ihrer Fasern ist unverletzt, und gleichwohl vermag das Wasser nicht in ihr Inneres hineinzudringen und die Luft herauszutreiben, darum schwimmen sie. Die Fäulniß bringt in den Körpern, so gut wie das kochende Wasser, eine gänzliche Zerstörung der Organisation hervor, und daher geschieht es häufig, daß man auf dem Boden des Wassers Stücken von verfaultem Holze, verfaulte Blätter und Pflanzen findet.

Durch die bisher angegebenen Gründe, denen ich noch viele andere beyfügen könnte, ist, dünkt mich, der angenommene Satz, daß die Organisation durch die leeren Zwischenräume, die von ihr unzertrennlich sind, die Ursache der spezifischen Leichtigkeit der organisirten Körper, in Vergleich mit dem Wasser, ist, vollkommen bewiesen. Sie ist es, welche der Materie der Körper eine größere Ausdehnung giebt, ohne ihr Gewicht zu vermehren, und dadurch bewirkt, daß sie einen größern Raum einnimmt, als

eine

Digitized by Google

eine, dem Gewichte nach gleich große Menge Waßer. Daher kann das Waßer dem Druck dieser Körper widerstehen und verhindern, daß sie nicht untersinken. Und ist der Bau des menschlichen Körpers nicht von der erhabensten Organisation? Sind in ihm nicht ebenfalls Hölungen und leere Zwischenräume? Das wollen wir im folgenden Kapitel sehen.

Zehntes Kapitel.

Der menschliche Körper ist ein Werk der vollkommensten Organisation, mit Hölen aller Art und mit Canälen versehen. Kommt es vielleicht daher, daß er im Waßer schwimmt?

Die größere oder geringere Ausdehnung eines Körpers ist noch keine hinreichende Anzeige von der Vermehrung oder Verminderung seiner Masse oder seines Gewichts. Ein dichter Körper kann von geringem Umfange seyn, und doch in seinem kleinen Raume mehr Masse begreifen, als ein anderer von größerm Umfange, der sehr porös und voll leerer Zwischenräume ist. So wie nun bey dem kleinen und dichten Körper die Größe des Gewichtes von dem Grade der Dichtigkeit und nicht von der Größe der Ausdehnung allein abhängt; so wird sie bey dem andern, porösen Körper — die Ausdehnung

Digitized by Google

dehnung desselben mag seyn, welche sie will — durch die Größe seiner Porosität bestimmt werden *). Wenn es nun in der Hydrostatik erwiesen ist, daß ein Körper im Wasser schwimmen muß, wenn er weniger wiegt, als eine dem Inhalte nach gleich große Menge Wasser; wird man da nicht mit Recht annehmen dürfen, daß der schwimmende Körper mehr oder größere Poren habe, als eine gleich große Menge Wasser? Der menschliche Körper ist so eingerichtet, daß er sich eben sowohl ausdehnen und einen größern Umfang geben, als sich zusammenziehen und gleichsam verdichten kann. Wem ist es aber unbekannt, daß das Wasser sich nicht zusammendrücken läßt, oder daß es, wenn man die Zusammendrückung bis auf das Aeußerste treibt, alles zersprengt, und eine Gewalt erlangt, welche die Gewalt des Schießpulvers noch weit übertrifft **)?

Wenn

*) **Dichtigkeit** und **Porosität** sind nicht entgegengesetzte, sondern einerley, nur dem Grade nach verschiedene Eigenschaften. Es können also die Gewichte bey dichten Körpern nicht auf eine andere Weise, als bey porösen oder lockern bestimmt werden. Das Verhältniß der Gewichte zweyer Körper nehmlich ist zusammengesetzt aus dem geraden Verhältniß der Größe der Körper, und aus dem umgekehrten ihrer Porosität. K.

) Hier scheint der Verf. **Waßer mit **Waßerdämpfen** zu verwechseln. Die letztern, die im hohen Grad elastisch sind, erlangen durch eine gehörige Verdichtung eine größere Gewalt, als Schießpulver. Das Wasser selbst aber, das sich nur mit äußerster Mühe zusammendrücken läßt, kann zwar auch die Gefäße, in denen es enthalten ist, auseinander treiben, aber das geschieht allmählich, ohne eine solche Explosion, wie bey dem Pulver oder den Dämpfen, und ohne daß dabey die Theile gewaltsam umhergeschleudert werden. K.

Digitized by Google

Wenn also die größere oder geringere Leichtigkeit eines Körpers von der Anzahl und Größe seiner Poren abhängt, wird es da zu kühn seyn, wenn ich behaupte, daß der menschliche Körper seine angebohrne Fähigkeit zu schwimmen der unendlichen Menge seiner Poren und leeren Zwischenräume zu verdanken habe?

Und in der That, was wollen denn die großen und mannigfaltigen Leeren sagen, die wir so reichlich an der menschlichen Maschine entdecken, wohin wir nur unsern Blick wenden? Das gelehrte Alterthum wußte das Innere des Körpers nicht beßer, als in drey Theile abzutheilen, und es ist merkwürdig, daß es diese Theile Hölen nannte, wodurch es offenbar anzeigte, daß es in unserm Körper eine große dreyfache Leere gäbe.

Dieser ersten Entdeckung haben die nachfolgenden berühmten Zergliederer noch manche andere hinzugefügt. Befinden wir uns aber gleich in Ansehung der geheimen Einrichtung, die es dem Allmächtigen gefallen hat, der wundervollen Maschine des menschlichen Schädels und der noch immer nur wenig gekannten heiligen Substanz des großen und kleinen Gehirns zu geben, in großer Dunkelheit; so darf ich doch wohl fragen: wer hat nicht in der vornehmsten von jenen Hölen des menschlichen Körpers die mit Bedacht geordneten Löcher in der Hirnschale bewundert, die theils den Adern den Durchgang gestatten, theils zur Erhaltung und Beschützung der Nerven — diesen Dienern der Empfindung und Bewegung — bestimt sind? Wer hat nicht die größern Vertiefungen bewundert, die gleichsam die Grenzen zwischen dem großen und kleinen Gehirn machen und verhindern, daß diese

nicht

Digitized by Google

nicht eine zusammenhängende Masse bilden, sondern als benachbarte Körper erscheinen? Wem ist die zahlreiche Menge großer und kleiner Vertiefungen, die aus den mannichfaltigen Biegungen und Krümmungen der harten und weichen Hirnhaut entstehen, unbekannt? Wer weiß es endlich nicht, daß die Bewegung der Pulsadern und der Blutgefäße im Kopfe mit den Bewegungen des Ein- und Ausathmens gleichzeitig ist, — wodurch alle Theile und alle Flüßigkeiten, die in diesem geheiligten Sitz des thierischen Lebens enthalten sind, in beständiger und ununterbrochener Thätigkeit erhalten werden? Ist es möglich, daß bey diesem Grade von Thätigkeit und diesen unaufhörlichen Bewegungen eine unbiegsame Steifigkeit statt finden kann, und muß nicht vielmehr, zur Erleichterung der Bewegung, viel Platz auf eine geschickte Weise vertheilt seyn?

Man richte ferner seine Aufmerksamkeit auf die zweyte Höle, die Brusthöle; hier zeigt uns die Luftröhre, dieses bewundernswürdige Werkzeug des Athmens, der Sitz der Stimme, und der beständige Aufenthalt der atmosphärischen Luft, eine ganze Reihe von Ringen. Was für ein beträchtlicher Zwischenraum findet sich ferner nicht zwischen den in ihr enthaltenen Eingeweiden und den Rippen? Nur der kann noch hieran zweifeln, der noch nie beobachtet hat, wie hoch sich die Brust beym Einathmen erhebt, und wie tief sie beym Ausathmen niedergeht. Auch das Herz, welches den Schatz des Lebens in sich verschließt, liegt frey und in seiner eigenen Höle.

Man werfe endlich einen Blick auf die dritte Höle, so wird man den geräumigen Platz bemerken, den die Natur an

Digitized by Google

der Grenze, wo das Zwergfell gleichsam die Mächte der untersten Höle mit den Mächten der ersten und zweyten Höle in harmonischer Verbindung und Absonderung erhält, angebracht hat. Und in dieser Menge von Absonderungen kann man nichts anders, als eine mit Bedacht angeordnete Reihe von leeren Zwischenräumen und Hölen erkennen, wodurch der Unbiegsamkeit und drückenden Stetigkeit abgeholfen, und dagegen Leichtigkeit und Beweglichkeit befördert werden soll.

Nicht verschieden hiervon ist die Beschaffenheit der Wirbelbeine, die künstlich in einander gefügt, und mit keinen kleinen Löchern versehen sind. Auch die Knochen haben ihre Poren und Hölungen. Und alles andern nicht zu gedenken, will ich nur die unendliche Menge von Bläschen in dem Zellgewebe erwähnen, das sich überall hin erstreckt, wo es nur einer Befestigung, einer Vereinigung und Verbindung bedarf, — das kann genug seyn, um uns einen Begriff von der ungeheuren Menge leerer Zwischenräume in dem lebendigen Körper zu geben.

Nun vergleiche man einmal einen Theil von diesem Stoffe des menschlichen Körpers mit einer gleich großen Menge See- oder Regenwasser, und sage mir: ob das leztere, das ganz zusammenhängend, elastisch, unzusammendrückbar, und nur in sehr geringem Grade porös ist, leichter seyn kann, als das erstere. — Daß es das nicht ist, ist eine Thatsache, und die Frage ist nur, was der Grund davon sey. Allein da die größere Schwere bey gleicher Größe der Körper immer mit der größern Dichtigkeit, und die größere Leichtigkeit mit der größern Porosität verbunden ist, können wir da wohl über die

Digitized by Google

die innere Beschaffenheit des menschlichen Körpers und des Wassers noch zweifelhaft bleiben?

Die Entscheidung dieser Streitfrage hängt von Thatsachen ab. Diesen zufolge schwimmt der Körper. Hieraus mag der Philosoph die Folgen ziehen, die es ihm beliebt; allein wenn er nur dem Fluge seiner Phantasie folgen will, so darf er kein Bedenken tragen, den offenbaren Beobachtungen des Auges zu entsagen. Worauf man hierbey zu achten hat, ist dieses: daß vielleicht die Begriffe des Aneinandergrenzenden und des Zusammenhängenden in der Physik noch nicht genau genug bestimmt sind, und daß man diese Ausdrücke mehr nach einer gewißen Uebereinkunft, als in ihrem strengen Sinn gebraucht. Denn man kann wohl ohne Bedenken behaupten, daß es in der Natur weder etwas absolut Zusammenhängendes, noch absolut Aneinandergrenzendes giebt, sondern daß alles relativ ist, und daß es hier nicht blos auf die Aneinanderfügung der Theile, sondern auch auf die Zwischenräume, die diesen Theilen zur Grenze und zur Verbindung dienen, ankommt. Welche Materie auf unserer Erde hat nicht ihre Poren? Was für eine Mannigfaltigkeit entsteht nicht aus der größern oder geringern Anzahl der Berührungspunkte in den Körpern? Was für eine Veränderung bringt nicht diese Verschiedenheit der Berührung in den Verhältnißen des Inhalts, der Oberfläche und der Figur der Körper hervor? Von diesem Punkt sollte ein Physiker ausgehen, wie viel Neues würde er da in Rücksicht auf die noch immer nicht gehörig bestimmten spezifischen Gewichte der Körper entdecken *)! Was für einen

*) Im Original: „Da questo punto partandosi un „filosofo, qual nuovo teatro di moltiplici differenze

neuen Gesichtskreis von Ideen würde ihm nicht diese Untersuchung bey der Frage eröffnen: giebt es in der Natur einen absolut festen, giebt es einen absolut flüßigen Körper? Vielleicht war das, was jetzt flüßig ist, vorher fest; und das, was jetzt fest ist, vorher flüßig. Wie kommt es, daß Erscheinungen, welche uns die Knochen, die Bäume, der Frost, und die ganze belebte Natur darbieten, und die so laut zu uns sprechen, unsre Vernunft noch nicht aus ihrem Schlafe haben erwecken können *)?

Aus

„renze non gli si para davanti nella non ancora „bendefinita ragione de' pesi specifici posta a pa„rallelo colla relativa leggerezza de' corpi!„ „Italienisches Wortgepränge, aus dem es schwer ist, „einen deutlichen Sinn herauszubringen. Ich habe „oben dasjenige hingesetzt, was mir darin zu liegen „schien. K.

*) Dieser ganze Abschnitt enthält vielen Bombast. Es scheint, als ob der Verf. glaubte, weil hier von etwas so Erhabenem, als der menschliche Körper, die Rede wäre, so müßte sich auch das, was er sagte, über das Gewöhnliche und Gemeine erheben. Die Sache an sich ist so einfach als möglich: Es ist in der Physik einmal angenommen — mit welchem Recht laße ich dahin gestellt seyn — daß alle Materie gleich schwer ist. Ist also ein Körper spezifisch leichter, als ein anderer, so rührt das von der größern Menge oder größern Ausdehnung seiner Zwischenräume her. Nun ist der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser; also müßen die Zwischenräume in ihm mehr betragen, als in einer gleich großen Menge Wasser. Ein Theil dieser Zwischenräume fällt offenbar in die Augen; man darf nur die Bauch- Bruft- und Kopfhölen betrachten; andere sind kleiner und versteckter; jene aber sowohl, als diese, rühren meistens von dem Bau des Körpers, oder von seiner Organisation her. Und so kann man wohl sagen:

Digitized by Google

Aus dem bisher gesagten, kann ein jeder die beständigen Gesetze, welche der göttliche Urheber bey der Bildung des menschlichen Körpers befolgte, einsehen. Muß man dabey den höchst weisen und zuverläßigen Mechanismus desselben bewundern, so darf es in ihm wahrhaftig nicht an Platz und leeren Zwischenräumen fehlen, damit die verschiedenen Theile, aus denen er besteht, eine wechselseitige Verbindung untereinander haben, ohne einander zu stören und zu verwirren. Man sieht auch wohl, daß sie so sorgfältig geordnet sind daß, während ein jeder Theil für sich schon ein schönes Ganzes ausmacht, sie zusammengenommen doch erst das vollkommenste Ganze bilden. Ferner sieht man, daß dieses Ganze durch die Haut eingeschloßen ist, welche die innere Maschine auf das genaueste verwahrt, und alles zurückhält, was ihren bewunderungswürdigen Gang stören könnte. Das Wasser kann nicht in so großer Menge hineindringen, daß es die geringste Unordnung in dem Körper hervorbringen könnte. Die Höhlen, die Vertiefungen, die Canäle, die Zwischenräume, die Poren werden daher nicht überfüllt oder verletzt, und ein jedes kann das Geschäfte verrichten, wozu es bestimmt ist; alle zusammen aber verbinden sich mit einander durch das Zellgewebe, das seine Herrschaft uneingeschränkt über alle Theile des Körpers verbreitet.

sagen: daß die Organisation des Körpers die Ursache seiner spezifischen Leichtigkeit sey. Dabey aber braucht es gar keiner Untersuchung über das Absolut-Aneinandergrenzende und Absolut-Zusammenhängende, über das Absolut-Feste und Absolut-Flüßige, und was dergleichen Subtilitäten mehr sind. K.

Digitized by Google

Wenn also der menschliche Körper, wie wir gesehen haben, eine Menge Zwischenräume enthält, die theils mit dem feinsten Dunst, theils mit öligten Stoffen, theils mit Luft und andern Feuchtigkeiten angefüllt sind: so ist es begreiflich, daß dadurch die Substanz, woraus er besteht, eben so sehr an Umfang gewinnen, als an spezifischer Schwere verlieren mußte. Und so können wir auch schließen, daß eben dieses die physische Ursache sey, warum der Körper nur bis an die Schultern ins Wasser sinkt, und mit dem Halse und Kopf aus demselben hervorragt. Eben so gegründet ist es, wenn man behauptet, daß dieselbe Ursache, welche das Holz und die Pflanzen zum Schwimmen bringt, nehmlich die Organisation, auch auf den menschlichen Körper anwendbar sey; und da sowohl einzelne Theile, als der ganze Körper, wenn die Organisation in ihnen zerstört wird, nicht mehr schwimmen, sondern zu Boden sinken: so bestätigt sich dadurch meine Meinung, daß das, was bey dem Holze und den Pflanzen geschieht, auf eine ähnliche Weise bey dem menschlichen Körper statt finde. Aehnliche Wirkungen führen uns immer auf ähnliche Ursachen.

Digitized by Google

Eilftes Kapitel.

Schwimmt der Körper eines lebenden Menschen, wenn er rücklings auf dem Waßer liegt, so muß er auch in stehender und sitzender Stellung schwimmen.

Ist es wahr, daß alle Menschen, wenn sie sich rücklings auf das Waßer legen, und stille liegen bleiben, und sich blos ihrer eigenen Schwere überlaßen, schwimmen? Auf der Wahrheit dieser Sache beruht die ganze Stärke meiner Schlüße, und daher muß ich sie recht befestigen.

Da das, worauf es hier ankommt, eine Thatsache und keine Meinung ist, und man, nach einer gesunden Logik, Sachen durch die Sinnen und nicht durch Schlüße beweist; so wird man sich auch hier an das Zeugniß der Sinnen halten müßen. Nun lese man im fünften Kapitel den Bericht der Akademie della Nunziatella an den königlichen Commißarius, Hrn. Ritter Forteguerri; so wird man es als eine nicht

Digitized by Google

zu bezweifelnde und durchgehends richtig befundene Thatsache angemerkt finden, daß der Mensch in liegender Stellung, ohne sich durch die geringste Bewegung zu unterstützen, schwimmt. Man wird auch finden, daß die Akademisten die Gründe ihres Gutachtens auf diese Thatsache stützten. Auf das unpartheyische und glaubwürdige Zeugniß dieser Männer berufe ich mich, um die Behauptung, die ich vorausgeschickt habe, außer allen Zweifel zu setzen.

Noch mehr; man weiß, daß alle, die bis jetzt die Schwimmkunst erlernt haben, ihre erste Lection damit haben anfangen müßen, sich mit dem Rücken auf das Waßer zu legen, um sich durch ihr eignes Gefühl zu überzeugen, daß sie in dieser Lage, ohne die geringste Bewegung von ihrer Seite, vom Waßer getragen werden. Daher giebt es auch jetzt keinen erfahrnen Schwimmer, noch einen Lehrling in dieser Kunst, der nicht gern damit pralte, sich so auf das Waßer hinzulegen. Ja sie bedienen sich dieser Lage zu ihrer Sicherheit, und als ein Hülfsmittel, um wieder auszuruhen, neue Kräfte zu sammeln und Athem zu holen, wenn sie durch die Strapazen des langen Schwimmens entkräftet und abgemattet sind. Für die Unerfahrenen in der Kunst ist es genug, so etwas selbst gesehen zu haben, um sich davon zu überzeugen; die Erfahrenen, die es an sich selbst versucht haben, haben das untrügliche Zeugniß ihrer eigenen Empfindung, um nicht länger daran zu zweifeln. Es ist also eine ausgemachte Sache: Ein jeder Mensch, er sey mager oder fett, schwimmt in der See so gut, als in süßem Waßer, unter der Linie und in jedem andern Klima, wenn er sich rücklings der Länge nach aufs Waßer lezt, eben so wie ein Stück Holz schwimmt.

Ist

Ist aber dieses unleugbar; so sage ich: wenn der Mensch in liegender Stellung schwimmt; so ist er spezifisch leichter, als das Waßer. Denn wenn er auch nur noch so wenig schwerer wäre, so müßte er durchaus untergehen. Das ist ein hydrostatischer Satz, der durch die Vernunft, und durch die Erfahrung, und durch die allgemeine Uebereinstimmung aller Physiker, das Recht der Untrüglichkeit und die unüberwindliche Stärke eines Grundsatzes erlangt hat.

„Ja, höre ich manchen sagen, dem hydrostatischen „Grundsatz will ich nicht zu nahe treten; allein wenn der „menschliche Körper in der liegenden Stellung schwimmt, so „kommt das nicht von seiner größern oder geringern spezifi„schen Schwere, sondern vielmehr von seiner Figur her, „welche in dieser Lage länger ist und mehr Raum einnimmt. „Diese größere Länge verschafft ihm den Vortheil, auf einer „größern Waßersäule zu ruhen, die der Wirkung seines Ge„wichts einen größern Widerstand leisten kann. Denn das „Gewicht der Theile des Körpers vertheilt sich nun durch den „ganzen Raum des widerstehenden Waßers, daher drückt es „weniger und der Körper schwimmt."

Soll man also glauben, daß die Figur den Körper im Waßer leichter mache, und daß derselbe Körper bey einer mehr zusammengezogenen Figur schwerer würde? Soll man glauben, daß, je nachdem die Waßersäule mehr oder weniger lang ist, sie deste mehr oder weniger Widerstand leisten könne?

Aristo-

Digitized by Google

Aristoteles hat zwar diese Meinung nur allzusehr vertheidigt; allein da sie schon längst von dem unsterblichen Galilei, in seiner Abhandlung von den schwimmenden Körpern, widerlegt, und ihre Unrichtigkeit dargethan worden ist; so sollte sie heutiges Tages niemand mehr für geltend, sondern für lächerlich und altmodisch halten. Gleichwohl thut das der große Haufen nicht; der Glanz der Wahrheit hat ihn so geblendet, daß er sie nicht erkennet. Die meisten Einwürfe, die gegen meine Entdeckung erhoben worden sind, drehen sich um die angeführte Einwendung. Ich könnte meine Gegner, um mich einer verdrüßlichen Mühe zu überheben, auf die angeführte Schrift des großen Galilei, und auf die Vertheidigungsschriften von Ludovico delle Colombe und von Vincenzio de Grazia verweisen, welche die Lehre des Aristoteles, die in diesen Schriften ihre letzte Leichenrede erhielt, mit einer cynischen Heftigkeit gegen Galilei vertheidigten; allein diese Meinung greift meine Entdeckung zu nahe an, als daß ich sie nicht selbst prüfen und ihre Trüglichkeit aufdecken sollte.

Der angeführte Einwurf enthält zwey Sätze: der eine, daß die Figur der Körper einen Einfluß auf ihre Fähigkeit zu schwimmen habe; der andere, daß eine längere Waßersäule einen größern Widerstand leiste. Wir wollen von dem erstern anfangen. Wenn das wahr wäre, was man in den Schulen Jahrhunderte hindurch angenommen hat, daß nehmlich das Ansehen allein hinreichend wäre, philosophische Streitfragen zu entscheiden; so würde ich den vorliegenden Streit durch das nur allzugültige Ansehen des großen Galilei endigen, der in der angeführten Schrift von den schwimmenden Körpern, wo er sich zur Widerlegung des Aristoteles

mit

Digitized by Google

mit derselben Untersuchung beschäftigt, gerade zu erklärt, daß die Verschiedenheit der Figur, die man einem festen Körper giebt, auf keine Weise ein Grund seyn könnte, daß er untergienge oder nicht. Er fügt noch hinzu, daß die Figur zwar die Bewegung des Körpers sowohl beym Untersinken, als beym Emporkommen verzögern, aber nie den Körper auf der Oberfläche erhalten könne.

Achten wir indeßen auch nicht auf das Ansehen des Galilei; so muß uns doch die Menge seiner Versuche, und die Gründe, mit denen er seine Behauptung beweiset, überzeugen. Ich würde mich zu weit von meinem Wege entfernen, wenn ich das, was er hierüber gesagt hat, auch nur kurz zusammenziehen wollte, und halte mich daher an meinen Zweck, nehmlich zu beweisen, daß die liegende Stellung dem Menschen eben so wenig zum Schwimmen hilft, als ihm die aufrechte, oder jede andere, die es ihm anzunehmen beliebt, dabey schadet.

Um dieses zu beweisen, stütze ich mich auf die Lehrsätze der Hydrostatik. Ist ein Körper spezifisch schwerer, als das Waßer; so sinkt er ohne Rettung darin zu Boden; ist er leichter, so schwimmt er; und hat er einerley Gewicht mit ihm, so bleibt er an jeder Stelle stehen, wo man ihn hinbringt. Diese Sätze hat weder der Lauf der Zeit, noch das Ansehen irgend eines Philosophen geändert, oder durch Ausnahmen eingeschränkt, und sie sind beständig von den Physikern als allgemein gültig angenommen worden. Schwimmt der menschliche Körper; so ist er leichter als das Waßer, und ist er leichter als dieses; so muß er in allen Stellungen schwimmen, in der liegenden sogut, als in der aufrechten,

oder

Digitized by Google

oder sitzenden. Das ist eine durch die That erwiesene Wahrheit, gegen die sich nichts einwenden läßt.

Aus der Uebereinstimmung aller derjenigen, die nicht, von Partheysucht hingerißen, ihre Vernunft mit ihren Sinnen in Widerspruch bringen, erhellt so viel, daß man es bis jetzt als erwiesen ansehen kann, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Waßer, ist, und daß ihm die Fähigkeit zu schwimmen, als einem organisirten Körper, von Natur zukomme.

Jetzt laßt uns einen Schritt weiter gehen, und einen Versuch machen, über die bisher bekannten und unbestrittenen Grenzen hinaus zu schreiten, das Gebiet unserer Kenntniße zu erweitern, und einen Blick in eine Gegend zu thun, deren Gegenstände noch ungewiß und streitig sind. Hier sehen wir auf einmal alle Einwürfe vor uns, die ein alter Irrthum erzeugt hat; hier müßen wir uns rüsten, alle Streitfragen, die zwischen Galilei und dem Aristoteles abgehandelt worden sind, aufzulösen, und alle Einwendungen, die gegen meine Entdeckung gemacht werden können, zu beantworten.

Es wird hier darauf ankommen, folgende Fragen zu untersuchen. Erstens, hängt die Fähigkeit zu schwimmen einzig und allein vom Gewicht ab? Zweytens, kann ein Theil des organischen Körpers diese Fähigkeit auch dann noch behalten, wenn er von dem Ganzen getrennt ist? Drittens, ist der bloße Umfang (Volumen) und die Unverletzheit des Ganzen genug, um zu machen, daß der Körper beständig schwimme? Viertens, was haben die verschiedenen Stellungen

gen

Digitized by Google

gen und Lagen eines organischen Körpers im Wasser für einen Einfluß auf seine Fähigkeit zu schwimmen; können sie dieselbe vermehren, oder vermindern, oder laßen sie sie unverändert? Fünftens, bleibt diese Fähigkeit sich immer gleich, oder ändert sie sich, wenn der Umfang (Volumen), oder die Figur, oder die Oberfläche des Körpers sich ändert? Sechstens endlich, werden die Ursachen dieser Veränderung durch die zusammenstimmende Wirkung und Harmonie des Ganzen hervorgebracht, das unter der Herrschaft und Leitung eines Wesens steht, welches selbst nicht Körper ist, aber in dem Körper die Ursachen des Umfangs (Volumens), der Figur und der Oberfläche, auf eine solche Weise bestimmt, daß nicht nur die Wirkungen des einen den Gegenwirkungen des andern keinen Eintrag thun können, sondern daß sie ein Ganzes bilden, in welchem das Gewicht gleichsam ein durch den harmonischen Zusammenhang bestimmtes und beschränktes Ding ist, das, weit entfernt sich als den Herrn anzusehen, der den ganzen Umfang (Volumen) beherrscht, sich nur als einen Theil in dem Ganzen achten kann und muß, denn durch die gesammte Wirkung der übrigen Theile deßelben Ganzen das Gegengewicht gehalten wird? *)

Diese

*) An der sechsten Frage hat man ein auffallendes Beyspiel von dem Wortschwall und verschränkten Periodenbau, den der Verf. sich bisweilen erlaubt, ob er sich gleich einer ganz einfachen und kunstlosen Schreibart zu befleißigen versprochen hat. Weiter unten, wo dieselbe Frage noch einmal vorkommt, habe ich sie so abgefaßt, wie der Sinn der Antwort es mir zu erfordern schien.

K.

Digitized by Google

Diese wichtige Kette von Fragen umschließe einen ungeheuren Haufen spitzfündiger Untersuchungen, wodurch man in den Schulen die Wahrheit verdunkelt hat; und öffnet der Vernunft eine breite Straße, auf der sie unsern Gegenstand in das helleste Licht setzen, und seine ganze Wichtigkeit darthun kann. Ich will daher anfangen, sie Glied für Glied auseinander zu legen, und mich bemühen, eine jede der vorgelegten Fragen mit derjenigen Deutlichkeit und Kürze abzuhandeln, die ich bey einer so verwickelten Materie zu erreichen fähig bin.

Erste Frage.

Hängt die Fähigkeit zu schwimmen einzig und allein vom Gewichte ab?

Der unsterbliche Galilei hat sich so ausgedrückt, daß man fast glauben möchte, er habe einzig und allein für das Gewicht entschieden. Das bloße Ansehen eines Mannes, der die Zierde Italiens war, müßte jedem andern Menschen, der die erhabenen und seltenen Talente, die ihm von der Vorsehung verliehen waren, nicht besitzt, Stillschweigen auferlegen; allein bey der großen Ehrfurcht, die ich vor seinem Namen hege, wird man mir es hoffentlich nicht für einen blinden Hochmuth auslegen, wenn ich es wage, mich seinem Ansehen zu entziehen, wenn ich von ihm an die Natur appellire, und mich allein ihrem Ausspruche unterwerfe. Ich nehme einen Körper, deßen Gewicht = 4, und deßen runde Oberfläche = a ist; ich tauche ihn ins Waßer, und

sehe,

Digitized by Google

sehe, daß er den ganzen Widerstand desselben überwindet, und schnell zu Boden fällt. Bleibe ich blos bey dieser Erscheinung stehen, so habe ich keine Ursache von der Meinung des Galilei abzugehen, und muß ihm blindlings glauben, daß es blos das Gewicht ist, welches die Oberhand behält. Nehme ich aber meine Zuflucht zu dem Orakel der Natur; so erhalte ich von diesem eine solche Antwort und solche Beweise, daß ich überzeugt werden muß, ich habe mich getäuscht. Was als eine ausgemachte Wahrheit gilt, kann seine Natur nicht ändern, wenn sich seine Verhältniße ändern. Wenn man von gleichen Dingen Gleiches wegnimmt; so muß das, was übrig bleibt, ebenfalls gleich seyn. Geschieht das nicht, werde ich dann nicht Recht haben zu sagen, ich hätte das nicht glauben sollen, was ich glaubte? Entweder hat Euklides uns getäuscht, oder Galilei hat die Wahrheit nicht getroffen. Hier sind meine Gründe, die auf Thatsachen, und nicht auf bloßen Worten und Schlüssen beruhen.

Es bleibe in dem angenommenen Körper das Gewicht = 4; man verändere aber die kugelförmige Gestalt in eine ebene, und dehne die Oberfläche, die vorher = 2 war, so sehr aus, daß sie = 100 oder noch mehr wird. Was wird nun geschehen? Man wird denselben Körper, der vorher, da er noch eine Kugel war, im Wasser zu Grunde gieng, jetzt ganz frey auf der Oberfläche umherschwimmen sehen. Wer sieht hieraus nicht offenbar, daß es nicht das Gewicht ist, welches das Gesetz giebt? Denn das Gewicht bleibt daßelbe, und doch ist der Erfolg verschieden. Wo bleibt also nun die Beständigkeit der ausgemachten Wahrheit? Soll man aber hieraus schließen, daß alles von der Oberfläche

abhängt, und daß diese allein, unabhängig von dem Gewicht, die Gesetze des Schwimmens bestimmt? Der würde sich sehr irren, wer da glaubte, daß die Oberfläche allein die Fähigkeit zu schwimmen gäbe, und auf das Gewicht nichts ankäme. Eben dieser berühmte Galilei hat erwiesen, daß, wenn man das kleinste Sandkörnchen auf einen Körper von sehr großer Oberfläche und einem gewissen bestimmten Gewicht legte; so würde das dem Körper, der vorher schwamm, ein solches Uebergewicht geben, daß er das Vermögen zu schwimmen verlöre und untersänke. Also ist es auch nicht die bloße Oberfläche, noch die bloße Figur, von denen die Gesetze des Schwimmens abhängen. Hier haben wir drey Wahrheiten, die sich auf Thatsachen gründen, und drey Fälle, die ihnen zu widersprechen scheinen. Ein kugelförmiger Körper von bestimmtem Gewicht sinkt im Wasser zu Boden; und Galilei zog daraus die Folge, daß das Gewicht beym Schwimmen entscheidet. Im Gegentheil aber schwimmt der nehmliche Körper, wenn man blos seine Oberfläche ändert, obgleich das Gewicht daßelbe bleibt. Also ist es offenbar, daß zwar die von Galilei angeführte Thatsache richtig war; nicht eben so aber die Folgerungen, die er daraus herleiten wollte — so leicht ist es möglich, daß auch Männer von erhabenem Geiste und durchdringendem Verstande in Irrthum gerathen! Wenn endlich derselbe Körper, nachdem er durch die Veränderung der Oberfläche zum Schwimmen gebracht worden ist, seiner großen Oberfläche ungeachtet, durch den Zusatz eines ganz geringen Gewichts gezwungen wird zu Boden zu gehen: so hören die veränderlichen und scheinbaren Vortheile der Figur auf, und die bestrittene Macht des Gewichts fängt wieder an die Oberhand zu behaupten. Was sollen wir also bey so abweichenden und widersprechenden Verhältnissen sagen

Digitized by Google

Hat man jetzt nicht Grund zu vermuthen, daß es weder das Gewicht, noch die Figur, noch die Oberfläche allein ist, worauf es bey der Erscheinung des Schwimmens ankommt? Wenn von ungleichen Dingen Gleiches weggenommen wird; so kann das, was übrig bleibt, nimmermehr gleich seyn; und eben so kann da nie ein Gleichgewicht statt finden, wo zwischen den Theilen und dem Ganzen jene harmonische Zusammenstimmung fehlt, welche das Ganze über den Theil setzt, und nicht den Theil vermögender, als das Ganze, macht. *) Diese einfachen Wahrheiten werden uns in der

 Folge

*) Dieser Aufschluß der vorhin angegebenen Erscheinungen ist mir ganz unverständlich. Was aber die Erscheinungen selbst anbetrifft; so wird sich Niemand durch sie irre führen laßen, der mit den Lehren der Hydrostatik nicht ganz unbekannt ist; und Bernardi scheint sich nur in die spitzfündigen Streitigkeiten der Scholastiker so sehr vertieft zu haben, daß er die Sache schwieriger vorstellt, als sie ist. Der Hauptsatz bleibt immer der: Ein Körper sinkt im Wasser unter, wenn er mehr wiegt, als die Menge Wasser, deren Raum er im Wasser wirklich einnimmt — seine Gestalt sey übrigens welche sie wolle. Giebt man einem spezifisch schweren Körper eine solche Gestalt, daß die Menge Wasser, die er aus der Stelle treibt, mehr wiegt, als er selbst, (und das kann geschehen, indem man ihn ganz oder zum Theil hohl macht,) so schwimmt er. Es kommt also freylich weder auf das Gewicht, noch auf die Gestalt allein, sondern auf beydes zugleich an. Das ist aber weder etwas Wunderbares noch etwas Neues. Durch die bloße Ausdehnung eines Körpers in eine ebene Fläche kann man ihn nicht zum Schwimmen bringen, wofern nicht, wie oben bemerkt worden, die Fläche so dünne wird, daß ihr Druck auf die Oberfläche des Wassers zu

Digitized by Google

Folge einen weiten Schauplatz von Erscheinungen und von Grundsätzen eröffnen, welche die Schulen bis jetzt nicht haben wahrnehmen können oder wollen. Doch wir wollen weiter gehen.

Zweyte Frage.

Kann irgend ein Theil des organischen Körpers die Fähigkeit zu schwimmen auch dann noch beybehalten, wenn er von dem Ganzen getrennt ist?

Um diese Frage zu beantworten, brauche ich mich nur auf das zu berufen, was ich in dem achten Kapitel, wo von unsern dermaligen Kenntnissen in Ansehung der spezifischen Leichtigkeit oder Schwere der Theile des menschlichen Körpers die Rede war, vorgetragen habe. Jetzt will ich nur auf ein paar Punkte aufmerksam machen, die man bey dieser ganzen Untersuchung nicht aus den Augen verlieren sollte, und auf die man doch wenig zu achten scheint. Erstens, wenn wir von schwimmenden Körpern reden, und wir haben dabey das Wohl und den Nutzen der Menschheit zum Zweck; so ist es doch wohl vernünftig, wenn man verlangt, daß man den menschlichen Körper im Ganzen, und nicht nach seinen, Stück für Stück von ihm abgerissenen Theilen betrachte? Habe ich darin

zu gering ist, den Zusammenhang der Wassertheilchen zu trennen, und sich sehr leicht eine Menge von Luftblasen an sie anhängen. K.

Digitized by Google

darin recht; so geht uns alles das nichts an, was man von den einzelnen Theilen sagt, und wir können das als ein unnützes Geschwätz ansehen, was nicht von dem ganzen organisirten Körper des Menschen gilt. Es ist das allezeit sehr übel bey einer Untersuchung angebracht, was außer der Sphäre des Gegenstandes liegt, oder nicht strenge zum Zweck derselben gehört.

Der zweyte Punkt, den ich durchaus vernachläßigt sehe, ist dieser, daß, wenn von dem lebendigen Körper des Menschen und seiner Fähigkeit zu schwimmen die Rede ist, man durchaus den großen Einfluß in Anschlag bringen sollte, den jenes unsterbliche Wesen, ohne welches weder Leben, noch Empfindung, noch Bewegung statt findet, in ihm hat. Mag immerhin der Umfang, die Figur, die Oberfläche, das Gewicht — alle zusammen und jedes von ihnen einzeln — die Wirkung haben, die man ihnen zuschreiben will, werden sie nicht von einer ruhigen Vernunft, und von einem aufmerksamen Willen geleitet, wer sieht dann nicht, daß alles, was man vom Schwimmen und Untersinken im Wasser sagt, leeres Geschwätz ist? Um dieses besser zu verstehen, erinnere man sich an das, was im siebenten Kapitel gesagt worden ist. Die Frage ist nicht, ob es möglich ist zu schwimmen, oder wie man sich durch Schwimmen erhalte; sondern der Nutzen der ganzen Frage und der Punkt, um den sich alles dreht, ist der, ob wir auch so schwimmen können, daß wir nicht ersticken. Diesen wichtigen Zweck können wir weder durch das Gewicht, noch durch die Figur, noch durch irgend einen von dem Ganzen abgesonderten Theil allein erlangen; sondern müßen ihn von dem wohlgeordneten Zusammenhange des Ganzen erwarten, das von einer Substanz erhalten und re-

Digitized by Google

giert wird, die nicht selbst Körper ist, aber in dem Körper des Menschen wohnt. Hat man diese Wahrheit einmal erkannt; so sieht man wohl, wie wenig Wahres, und wie viel Ueberflüßiges und Unnützes von so vielen, die der Welt ihre Meinung über das Schwimmen mitgetheilt haben, an das Licht gekommen ist.

Dritte Frage.

Ist der bloße Umfang und die Unverletztheit des Ganzen genug, um zu machen, daß der Körper beständig schwimmt?

Ich antworte: ja; woraus aber noch nicht folgt, daß der Ausgang immer so glücklich seyn müße, als man es zu wünschen Ursache hat. Und hier muß ich wieder an zwey Punkte erinnern. Unser ganzer Streit über das Schwimmen würde nicht der Mühe werth seyn, wenn wir das Nützliche von unserer Betrachtung ausschließen wollten. Alsdann würde die Frage zu dem Chaos vergeblicher und leerer Untersuchungen gehören, die von dem bloßen Müßiggange und der Neugier der Menschen veranlaßt werden. Man schwimmt, weil man schwimmen muß; aber es ist nicht einerley, leben und schwimmen. Auch der Leichnam schwimmt. Das beweist zwar, daß ein organischer Körper schwimmen kann und muß; es beweist aber auch, daß man schwimmen kann, ohne zu leben. Unsere Frage muß also

auf

Digitized by Google

auf folgende Aufgabe zurück geführt werden: die Kunst zu erfinden, in dem lebendigen Körper die angebohrne Fähigkeit zu schwimmen zu erhalten; dieses mit einem geringen Aufwande von Kräften, und so zu bewirken, daß die natürliche Ordnung unserer Gliedmaaßen nicht gestört und besonders der Sitz des Athmens, der die vorzüglichste Stütze des Lebens ist, nicht in Gefahr gebracht werde. Es kann also ein organischer Körper schwimmen und nicht mehr leben. Davon giebt uns der Leichnam einen Beweis. Eben so kann ein Körper ins Wasser fallen, und, wenn er gleich organisch und unverletzt ist, dennoch aufhören zu leben, und theils aus Verwirrung, theils aus Schrecken und Furcht sein natürliches Vermögen zu schwimmen verlieren und untergehen. Hier zeigen sich also zwey sonderbare einander fast widersprechende Erscheinungen; die eine, daß man von seinem natürlichen Vermögen zu schwimmen keinen Gebrauch zu machen im Stande ist; die andere, daß man bey lebendigem Leibe ertrinkt, und, wenn man todt ist, schwimmt. Mit einem Wort, Schwimmen und Leben sind verschiedene Dinge; und um sein Leben zu erhalten, muß man mit Ueberlegung und ruhigem Gemüthe schwimmen.

Digitized by Google

Vierte Frage.

Was haben die verschiedenen Stellungen und Lagen eines organischen Körpers im Wasser für einen Einfluß auf seine Fähigkeit zu schwimmen? können sie dieselbe vermehren oder vermindern, oder laßen sie sie unverändert?

Hier tönt uns das herkulische Geschrey der Schulen entgegen. Bis zum Eckel haben manche Beweise auf Beweise gehäuft, um darzuthun, daß der lebendige Körper einzig und allein in der liegenden Stellung und in keiner andern schwimmen könne. Bey einer Streitfrage, wo es auf Thatsachen ankommt, kann man keine unglücklichern Waffen anwenden, als solche, die aus den Arsenalen der philosophischen Sophismen und Spizfindigkeiten genommen sind. Thatsachen können nur durch Thatsachen bewährt oder umgestoßen werden. Die Beweise, deren ich mich bediene, habe ich durch die übereinstimmendsten Beobachtungen, die ich nicht blos an mir selbst, sondern auch an so vielen andern, an Alter und körperlicher Beschaffenheit verschiedenen Personen gemacht habe, erhalten. Wenn sich mir also jemand aus Streitsucht entgegenstellt, und mir mit leeren Worten Thatsachen angreift, die ich darlege; so weiß ich nichts anders zu thun, als ihn zu einer Probe herauszufordern und ihn zu bitten, selbst zu sehen und dann zu schweigen, oder mir ebenfalls durch Thatsachen das Gegentheil zu zeigen, und mich so zu nöthigen, auf die Glaubwürdigkeit meiner Sinnen und auf das Zeugniß meiner Augen nicht mehr zu trauen.

Digitized by Google

Der erste und vornehmste Grundsatz, von dem man bey allen Versuchen in der Schwimmkunst ausgehen muß, ist dieser: der Hals muß der vornehmste Wegweiser und Lenker aller Bewegungen seyn, die man nur im Wasser zu machen hat, sey es um wohin zu schwimmen, oder sich blos auf der Oberfläche zu erhalten, oder in die Tiefe zu dringen, oder sich aufwärts zu wenden — zu gleicher Zeit aber muß man die Wege des Athmens sorgfältig bewahren. Kurz, der Hals muß bey dem lebendigen Körper fast dieselben Dienste verrichten, welche das Steuerruder an jedem Fahrzeuge thut; mit dem Unterschiede, daß das Steuerruder durch die erfahrne Hand des Steuermannes gelenkt, und der Hals durch die Wachsamkeit und den Willen des Menschen selbst regiert wird. Und so wie von der geschickten Regierung des Steuerruders der glückliche Lauf des Schiffes abhängt; so hängen von der richtigen Bewegung, Haltung und Wendung des Halses alle Stellungen und Lagen ab, die der Körper im Meere annimmt. Diese Wahrheit ist so klar, daß alle Verschlagenheit und Bosheit neidischer und zanksüchtiger Leute nicht hinreichend ist, sie zu verdunkeln. Wer daran zweifelt, der komme ins Meer, und er wird auf das vollkommenste davon überzeugt werden. Verliert ein Schiff sein Ruder; so ist es allen Gefahren ausgesetzt, und dem Spiel der Wellen überlaßen. Verliert der Mensch die richtige Haltung seines Halses, und kann die Vernunft diesen nicht mehr regieren; so wird er, trotz der Unverletztheit seines Körpers, ein Opfer seiner Verwirrung und Unordnung und sinkt zu Boden. Diese unleugbare Wahrheit hebt alles auf, was man bis jetzt ohne Grund und Ueberlegung von den verschiedenen Lagen des menschlichen Körpers im Wasser gesagt hat. Der Hals ist der wahre Wegweiser und das vornehmste

Digitized by Google

Hülfsmittel für jede Stellung des schwimmenden Körpers. Und wenn die ganze Richtung und Leitung der verschiedenen Stellungen von dem Halse abhängt, wer sieht da nicht, daß es bey dem Schwimmen nicht darauf ankommt, ob man auf dem Rücken, oder auf dem Bauche, oder auf der Seite liegt, oder auf den Füßen steht, sondern daß die Hauptsache darauf beruht, wie man den Hals hält; denn der muß die Bewegung der Theile lenken, und nicht von diesen seine Bewegung und Lage erhalten. Im Vorbeygehen sey es gesagt, es geht mit diesem bis jetzt unbekannt gewesenen Theile der praktischen Schwimmkunst ungefähr eben so, wie es den Mechanikern gegangen ist, wenn sie die Gesetze der Mechanik mit Gewalt auf die Bewegungen des menschlichen Körpers anwenden wollten. Und so wie die Gelehrten erst spät eingesehen haben, daß die Bemühung der Mechaniker vergeblich ist; so entdeckt sich zum Unglück für das Menschengeschlecht auch jetzt erst der eitle Mißbrauch, den man von den hydrostatischen Lehrsätzen zur Unterstützung eines alten Irrthums gemacht hat. Man würde nicht so viel über die Eigenschaften schwimmender Körper gestritten haben, wenn man schon vor mir die glückliche Entdeckung gemacht hätte, die ich jetzt dem Publikum mittheile, nehmlich, daß das vornehmste Werkzeug zum Schwimmen bey dem Menschen der Hals ist, und daß man ohne dessen Leitung erst stirbt und nachher schwimmt.

Ist diese Wahrheit, als der erste Grund alles Schwimmens, festgesetzt; so kann ich nun zum Beweise eines andern Satzes fortgehen, nehmlich: daß der menschliche Körper in einer jeden Lage im Wasser, wenn sie nur durch den Hals geleitet wird, seine Fähigkeit zu schwimmen behält, und mit einem oder mehrern Theilen über die Oberfläche hervorragt.

Digitized by Google

ragt. Der Leser erinnere sich hier an das, was ich im Anfange dieses Werkes, mit gutem Bedacht, über die verschiedenen Lagen, die ich im Wasser annehmen konnte, gesagt habe; ich kann mich setzen, stehen, mich auf den Rücken legen, mich herumdrehen. Man vergleiche nur die Kupfer, die dem zweyten Bande dieses Werkes beygefügt sind; so kann man durch einen Blick übersehen, um wie viel mein Körper in den verschiedenen Lagen über dem Wasser hervorragte; man höre also vor der Hand nur etwas weniger auf das Geschrey der Schule, und erlaube mir, daß ich mich auf diesen zweyten Band berufen darf, wo ich es bis zur größten Evidenz beweisen werde, daß der Körper beym Schwimmen in jeder Stellung mit einem Theil aus dem Wasser hervorragen kann und muß, wofern man nur dem Halse die Leitung des Ganzen überläßt, und zugleich die größte Sorgfalt darauf hat, daß die Werkzeuge des Athmens vor dem Eindringen des Wassers bewahrt bleiben.

Um das, was hier gesagt wird, beßer zu verstehen, darf man nur das, was bey Beantwortung der ersten Frage bemerkt worden ist, nicht vergessen: alle Theile des Körpers müßen übereinstimmend wirken und sich in einem gewissen Gleichgewicht erhalten; die Seele muß alles beherrschen, und frey von aller Furcht und ihrer selbst mächtig, im Stande seyn, die Nerven und Muskeln des Halses in diejenige Verfaßung zu setzen, welche die Bewegungen des Rückens, der Brust und aller Gliedmaßen erfordern. Während die einen Theile in Thätigkeit sind, müssen die entgegenwirkenden Muskeln in Ruhe bleiben, damit sie die Bewegungen jener nicht stören oder vernichten; und überhaupt indem der eine Theil sich leidend verhält, und der andere sich thätig beweist,

müssen

Digitized by Google

müssen alle zusammen eine harmonische Bewegung hervorbringen. Diesen ganzen Mechanismus werde ich da Stück für Stück beschreiben, wo ich von den verschiedenen Verrichtungen der Gliedmaßen beym Schwimmen handeln werde. Gegenwärtig ist es genug, ihn nur im allgemeinen anzudeuten, um uns begreiflich zu machen, wie entscheidend es ist, wenn der Körper seine gehörige Haltung verliert; und wie wenig man dieses zu befürchten hat, so lange der Hals alle Bewegungen beym Schwimmen leitet. Dieses ist so wahr, daß man nur auf den Hals sein vornehmstes Augenmerk zu richten braucht, wenn man die wahren Ursachen einer Verunglückung beym Schwimmen auffinden will. Allein sehr viele, anstatt sich an die Thatsachen zu halten, haben das Unglück durchaus bald diesem, bald jenem Theile des Körpers zuschreiben, und die Ursache desselben in einer oder der andern Lage suchen wollen, weil sie nicht einsahen, daß das ganze Uebel blos eine unvermeidliche Folge von der Vernachläßigung des Halses, als des Steuerruders des menschlichen Körpers, war. Daher sind die verschiedenen Meinungen über den Einfluß, welchen das Gewicht, der Umfang, die Figur und die Oberfläche auf das Schwimmen haben, entstanden. Die Leute würden vorsichtiger in ihren Urtheilen seyn, wenn sie die Sucht, von Dingen, die sie nicht gehörig überlegt und erforscht haben, zu schreiben und zu reden, ein bischen mäßigen könnten.

Digitized by Google

Fünfte Frage.

Bleibt die Fähigkeit zu schwimmen sich immer gleich, oder ändert sie sich, wenn der Umfang, oder die Figur, oder die Oberfläche des Körpers sich ändert?

Die Auflösung dieser Frage wird leicht seyn, wenn wir sie erst genauer bestimmt haben. Ist hier nehmlich die Rede von leblosen Körpern überhaupt, oder ist die Rede von dem organisirten Körper des lebenden Menschen, oder von dem menschlichen Leichname?

Soll hier die Rede von leblosen Körpern seyn; so befinden wir uns in demselben Labyrinth, in dem sich die Schriftsteller über die verschiedenen Erscheinungen schwimmender Körper befunden haben. Da giebt es Fälle, wo bald der Umfang über die Oberfläche und über die Figur, bald eins von diesen über die beyden andern die Oberhand zu behalten scheint. Wir bekommen also eine Sammlung widersprechender Beobachtungen, die uns bey unserer Untersuchung nicht nur nichts helfen können, sondern uns auch noch von unserm Wege weit abführen, und uns am Ende die unangenehme Nothwendigkeit auflegen, etwas auf den menschlichen Körper anzuwenden, was bey ihm nicht statt findet. Wir wollen daher alle Erscheinungen, welche nur von Körpern, die entweder von ihrem Ganzen getrennt, oder doch von einem ganz andern Charakter als die lebendigen Geschöpfe sind, gelten, mit einem dichten Schleyer bedeckt seyn laßen, und alles, was man darüber sagt und schreibt, als eine Sache des literärischen Müßigganges, oder als

ein

ein eitles Geschwätz der philosophischen Pedanterey ansehen.

Ist hingegen die Rede von dem organischen Körper des lebenden Menschen, welcher den einzigen und wahren Zweck gegenwärtiger Untersuchungen ausmacht; so ist dann in den vorhergehenden Abschnitten schon so viel gesagt worden, daß ich, ohne zu fürchten der Unrichtigkeit überführet zu werden, folgende Sätze als erwiesene Wahrheiten aufstellen kann: 1) Die Fähigkeit zu schwimmen ist eine dem Menschen angebohrne Fähigkeit, eine Eigenschaft seines Körpers, er sey von welchem Alter oder welcher Beschaffenheit er wolle. Von dem bloßen Umfange kann sie daher weder einen Zuwachs erlangen, noch eine Verminderung erleiden. Sie erhält sich in einer jeden Lage und bey einer jeden Bewegung des lebendigen Körpers; folglich hängt sie auch nicht von der Oberfläche und der Figur allein ab. 2) Demungeachtet ist es doch nicht zu leugnen, daß der Körper im Wasser umkommen kann, wenn gleich seine Organisation unverletzt bleibt; und man sieht ihn, noch ehe er stirbt, zu Boden sinken, und nachher erst wieder emporkommen. Von dieser traurigen Wahrheit hat das menschliche Geschlecht so unzählich viele Beweise erhalten, daß man wahnsinnig seyn müßte, um daran zu zweifeln. Wollen wir also sagen, daß sich der Umfang, die Oberfläche und die Figur nicht ändern? Nein; denn man bemerkt in diesen Theilen keine Veränderung ihrer natürlichen Beschaffenheit. Man bemerkt blos einen Schein von vergrößertem Umfange; kann man aber wohl sagen, daß die Vergrößerung des Umfangs an dem Verlust des Lebens Schuld wäre? So etwas zu behaupten, wäre ein großer Irrthum; denn die Vergrößerung des Umfangs erfolgt erst

nach

Digitized by Google

nach dem Tode, und geschieht nicht vorher; folglich ist sie eine Wirkung des Todes, und nicht die Ursach desselben. Das alles ist wahr, aber eben so wahr ist es, daß der Mensch stirbt. Und woher kommt dieses Unglück, wenn es nicht vom Umfange, von der Oberfläche und von der Figur abhängt? Das ist der Knoten, den meine Vorgänger weder gesehen, noch aufgelöst haben, geschweige daß sie das hätten wahrnehmen sollen, was ich entdeckt habe und in diesem Werke vortrage. Man stirbt, weil man den Hals, dieses Steuerruder des menschlichen Schiffs, nicht gehörig zu führen weiß. Es ist genug, das Kinn herunterwärts zu beugen, oder es an die Brust zu legen, so ist die gerade Linie des Halses hin; und so wie der Hals diese unglückliche krumme Linie beschreibt, so ist der Weg des Athems dem Wasser geöffnet, und Hals, Rücken und Brust gerathen in tödtliche Verwirrung; die Ruder des Körpers sind so zu sagen zerbrochen. Der Mensch verliert seine Besinnung, die Theile seines Körpers kommen aus dem Gleichgewicht und aus der gehörigen Ordnung, er kann seine Gliedmaaßen nicht zweckmäßig gebrauchen, und so ist der Tod die unvermeidliche Folge.

Hieraus ergiebt sich eine dritte Wahrheit, nehmlich diese: daß die Fähigkeit zu schwimmen vieler Modificazionen fähig ist, die alle von der Lage des Halses abhängen. Man kann so viel verschiedene Stufen derselben annehmen, als es in der krummen Linie, die der Hals, wenn er sich vorwärts beugt, beschreibt, verschiedene Punkte giebt; und ob von dem Körper im Wasser mehr oder weniger hervorragen, ob er schwimmen, oder untergehen soll, das hängt blos davon ab, ob die Richtung des Halses sich mehr der geraden Linie

nähert,

Digitized by Google

nähert, oder ob er mehr gebogen ist. Es kann daher als ein Grundsatz festgesetzt werden, daß die Fähigkeit zu schwimmen am stärksten ist, wenn der Hals eine gerade Linie bildet, und daß hingegen der Tod sich einstellt, wenn er am meisten gebogen ist.

Sechste Frage.

Kommt es bey dem Schwimmen am meisten auf das Gewicht an, oder entscheidet vielmehr die zusammenstimmende Wirkung und Harmonie aller Theile des Körpers, und der Einfluß, den die Seele darauf hat, so lange sie ihre Herrschaft über den Körper ungehindert ausüben kann?

Alle bisherigen Betrachtungen haben vornehmlich den Zweck gehabt, den wichtigen Punkt zu beweisen, daß das erstaunenswerthe Schauspiel, welches der Körper eines schwimmenden Menschen darbietet, eine bloße Wirkung der Harmonie aller Theile desselben ist, die unter dem Schutz des Halses und unter der Leitung der Vernunft stehen. Daher kann man das, was in der vorstehenden Frage noch zweifelhaft ausgedrückt ist, mit Recht als einen Satz, der über alle Zweifel und Ausnahmen erhaben ist, ansehen. Der Hals vertritt die Stelle des Steuerruders; dazu ist er aber nur alsdann geschickt, wenn der Mensch die völlige und ruhige Herrschaft über sich selbst behauptet. Diese Herrschaft erhebt seinen Körper über die Bedingungen einer bloßen Maschine, und

und setzt ihn in die Klasse vernünftiger und belebter Dinge, deren Wirkungen nicht nach den eingeschränkten Regeln der Experimentalphysik geschätzt werden dürfen. Denn das Gebiet von dieser erstreckt sich nur auf Körper oder materielle Gegenstände, und nicht auf solche, die entweder nichts materielles an sich haben, oder vermischte Wesen sind, in welchen die körperlichen Kräfte mit den nicht zu berechnenden Kräften des Geistes auf eine geheime und so innige Weise verbunden sind, daß die einen ohne die andern nicht wirken können.

Aus allem diesem ist klar, daß sich die Gesetze des Gewichts, die bey einem jeden leblosen Körper gelten, nicht ohne Einschränkung auf den Körper des lebendigen Menschen anwenden lassen. Das ist nur alsdann der Fall, wenn der Mensch, von Furcht ergriffen, seiner Vernunft in einem solchen Grade beraubt wird, daß er aufhört ein vermischtes Wesen zu seyn, und zu einem blos physischen Körper herabsinkt; dann bleibt er auch den Wirkungen des Gewichts, die sonst durch die Gegenwirkungen der übrigen Kräfte, welche aus der wohlgeordneten Verbindung des Ganzen entstehen, eingeschränkt werden, ganz überlassen, und geht im Wasser elendiglich zu Grunde. Was hierbey besondere Aufmerksamkeit verdient, ist dieses: daß die Vernunft, die in dem natürlichen und gesunden Zustande des Menschen über das Wohl desselben wacht, in ihrer Verwirrung seinen Untergang beschleunigt, und die Fähigkeit zu schwimmen, die dem organisirten Körper eigen ist, noch etwas schwächt; denn wenn der nehmliche Körper das Leben und mit ihm den Geist verloren hat; so erlangt er seine Fähigkeit zu schwimmen wieder; wie wir daraus sehen, daß der Leichnam auf die Oberfläche zurückkehrt und schwimmt. Um aber zu begreifen,

Bey der ungeheuren Ausdehnung des Meeres kann man freylich ein solches Steigen des Wassers durch den Druck der aufgelegten Körper nicht wahrnehmen; allein man darf nur den Versuch in einem engen Gefäße machen; so wird es sogleich in die Augen fallen.

Nun mache man von diesem unwidersprechlichen hydrostatischen Satze die Anwendung auf das Schiff; so wird man leicht einsehen, daß es nichts dadurch gewinnt, ob die Wassersäule etwas größer oder kleiner ist. Der Druck, der eine Folge der Schwere ist, übt keine andre Wirkung aus, als die, daß er so viel Wasser dem Gewichte nach aus der Stelle treibt, als das Schiff schwer ist; und da dieser Druck sowohl in der Höhe, als gegen den Boden und die Wände, und in der ganzen Wassermasse und in jedem einzelnen Theilchen überall gleich ist: so folgt, daß das Wasser sich nach Verhältniß des Gewichts und der Weite des Gefäßes, worin es enthalten ist, über seinen Stand erheben wird. Es ist einerley, ob es seicht oder tief ist; genug, wenn es nur so viel Wasser hergeben kann, als das Gewicht des Schiffes beträgt; so schwimmt dieses, die Wassersäule mag hundert- oder zehen seyn. Blos die Oberfläche erleidet dadurch eine Veränderung, denn sie wird um so viel erhöht, als das Schiff durch sein Gewicht Wasser aus der Stelle treibt.

Um sich hiervon noch mehr zu überzeugen, gebe man einmal auf das Verhalten eines Körpers Achtung, der spezifisch leichter, als das Wasser, ist, und sich von dem trockenen Boden eines Gefäßes allmählich im Wasser erhebt. Bey Versuchen hört man die Stimme der Natur; wir wollen uns also bemühen sie zu hören.

Auf

Digitized by Google

Auf den Boden eines Gefäßes lege man ein Stückchen Holz, und gieße alsdann nach und nach Wasser hinein. So lange das Wasser dem Gewichte des Holzes noch nicht gleich kommt, so lange wird das Holz ruhig auf dem Boden liegen bleiben; so bald es ihm aber gleich ist, so bald wird sich das Holz vom Boden trennen, und jeder Bewegung des Gefäßes nachgeben — zum offenbaren Beweise, daß es schon schwimmt *). Thut man noch etwas weniges Wasser hinzu, so wird die Wirkung mehr in die Augen fallend; und füllt man endlich das ganze Gefäß an; so schwimmt das Holz darum nicht beßer, das heißt: es ragt mit keinem größern Stück über die Oberfläche des Wassers hervor.

Verhält sich die Sache so; so ist es klar, daß das Holz in wenigem Wasser eben so gut als in vielem schwimmt, oder, daß es von einer ganz kleinen Wassersäule so gut, wie von einer sehr großen, getragen wird. Je mehr Wasser man in das Gefäß gießt, desto höher steigt es zwar, aber ohne den geringsten Einfluß auf den schwimmenden Körper. Diejenigen, welche in London Gelegenheit haben, die Ebbe

*) Der Verf. hat sich nicht ganz genau ausgedrückt. Soll das Holz schwimmen; so ist es nicht genug, daß das Wasser so viel wiegt, als das Holz; — bey einem weiten Gefäß kann es viel mehr wiegen und das Holz darum doch nicht schwimmen; — sondern es kommt darauf an, daß das Wasser so hoch im Gefäße steht, als sich das Holz beym Schwimmen eintaucht. K.

Digitized by Google

und Fluth an dem Ufer der Themse zu beobachten, können dort zum Beweise deßen, was hier gesagt ist, einen Versuch in Großen sehen: viele Schiffe gerathen zur Zeit der Ebbe auf den Grund, die bey rückkehrender Fluth von einer ganz kleinen Wassersäule gehoben und schwimmend erhalten werden.

Wenden wir dieses auf unser obiges in Frage stehendes Schiff an; so sehen wir, daß es von einer niedrigen, aber hinreichenden Wassersäule eben so gut, als von einer hohen getragen wird; und auf den Körper des schwimmenden Menschen angewandt, ergiebt sich dieselbe Folgerung. Es ist also ein offenbarer Irrthum, der sich auf das Ansehen des Aristoteles *) so lange in den Schulen erhalten hat, daß eine höhere Wassersäule einem Schiffe einen größern Widerstand leiste, als eine kleinere.

*) Aristot. in problem. section. 23. problem. 2.

Zwölf-

Digitized by Google

Zwölftes Kapitel.

Alle lebendigen Landthiere, die vierfüßigen sowohl als die kriechenden, schwimmen von Natur.

Sowohl der Engländer Eberhardt Digby, als der Deutsche Nikolaus Weinmann, die beyde über die Schwimmkunst geschrieben haben; ingleichen der Franzose Thevenot, der, wie der Verfasser des Artikels *Nager* in der Encyklopädie berichtet, seine Schrift, *l'art de nager*, aus jenen beyden zusammen geschrieben hat, *) behaupten einstimmig, daß alle Landthiere von Natur schwimmen können.

*) Auch hiervon finde ich in der oben angeführten Ausgabe der französischen Encyklopädie nichts. In Jöchers Gel. Lex. wird ein Nikol. Weinmann aufgeführt, der 1537 eine kleine Schrift: Hercules cum Antaeo pugnae interpretatio allegorica et pia herausgegeben hat — ob dieser mit dem oben genannten einerley ist, kann ich nicht sagen. K.

Digitized by Google

Der Verfasser der Abhandlung, die der Thevenotschen Schrift vorgesezt ist, bemerket ebenfalls: daß seit zweytausend Jahren bis auf den heutigen Tag noch Niemand daran gezweifelt, ja daß selbst nicht unberühmte Schriftsteller diesen natürlichen Vorzug bis auf den Menschen ausgedehnt haben. Bazin hingegen, Correspondent der Akademie der Wissenschaften in Paris, giebt es in einem seiner Bücher, das vor nicht langer Zeit in Strasburg heraus gekommen ist, zwar als unbezweifelt an, daß die Thiere schwimmen könnten, leugnet es aber, daß der Mensch diese Gabe von Natur hätte und sucht es sogar aus dem Bau seines Körpers zu beweisen. *)

Auch Borelli ist der Meinung, daß die Landthiere von Natur die Fähigkeit zu schwimmen haben, und giebt auch Gründe dafür an, die man in der unten angeführten Stelle nachsehen kann. **)

Ich führe indessen diese Schriftsteller nicht an, um auf ihr Ansehen einen Beweis zu gründen. Die Frage betrifft eine Thatsache, und da ist mir die Uebereinstimmung derselben — woraus erhellet, was die Naturforscher aller Zeiten und Orte, ja fast alle Nationen hierüber geglaubt haben — genug,

*) Die Schrift von Bazin ist schon 1742 erschienen und führt den Titel: Observations sur les Plantes et leur Analogie avec les Insects. Was er über das Schwimmen der Thiere und Menschen sagt, findet sich im Auszuge im ersten Bande des Hamburg. Magazins. S. 327. ff. K.

**) Borelli l. c. propos. 217.

Digitized by Google

genug, um eine so allgemein anerkannte Wahrheit anzunehmen. Alle Thiere von allen Gattungen schwimmen also von Natur. Der bloße Anblick kann uns davon überzeugen; und Büffon erzählt uns von Wanderungen der Mäuse aus einer Insel in die andere; — so wackre Schwimmer sind diese.

Eben dieser berühmte Naturforscher führt uns eine Beobachtung von Pontoppidan über die Norwegischen Hirsche an: „Pontoppidan, sagt er, bemerkt von den „Norwegischen Hirschen, daß sie sich nur in den Distrikten „von Bergen und Dronthe im, oder in den westlichen Theilen „des Reichs finden; und daß diese Thiere bisweilen Trupp„weise über die Canäle setzen, die zwischen dem festen Lande „und den benachbarten Inseln sind. Sie pflegen alsdann „ihre Köpfe zu unterstützen, indem sie in einer Reihe hinter„einander schwimmen, und ein jeder seinen Kopf auf die „Gruppe seines Vordermannes legt; und wenn der Vorderste „müde ist, so wechselt er seinen Platz mit einem andern.“ *) Diese künstliche Methode zu schwimmen verdient Bewunderung; der Grund aber, warum sie ihre Köpfe unterstützen, kann wohl kein anderer seyn, als weil das Gewicht des langen Geweihes den Kopf zu sehr niederdrückt. In den Beschreibungen von Reisen nach dem Nordpol wird häufig von den weißen Bären erzählt, daß sie, um den Verfolgungen der Jäger zu entgehen, eine große Strecke durchs Meer schwimmen und sich als vortreffliche Schwimmer zeigen.

*) Büffon Hiſt. Nat. Suppl. Tom. V. pag. 196.

Digitized by Google

Da die Fähigkeit zu schwimmen von allen Naturforschern als ein allgemeiner Vorzug aller Thiere anerkannt war: so entstand bey vielen die Frage, warum wohl die Natur den Thieren ein so kostbares Geschenk in reichlichem Maaße verliehen, und dem Menschen, der, nach allen Gründen, dessen doch noch würdiger gewesen wäre, versagt hätte?

Thevenot glaubte, daß zwar auch der Mensch diesen Vorzug von der Natur, so gut als die Thiere, erhalten hätte, daß er ihn aber nur dadurch verlöre, daß er die Gefahren des Todes kennt und sich vor ihnen fürchtet, da hingegen die Thiere einer solchen Furcht unfähig wären. Diese Meinung ist keineswegs befriedigend, und gründet sich eben so wenig auf richtige physikalische Sätze, als auf zuverläßige Beobachtungen. Ich werde diese Frage, in Betreff des Menschen, an einem andern schicklichern Orte abhandeln, und schränke mich hier auf die Thiere allein ein.

Zuerst frage ich: worauf stützt sich denn die alte, und ich möchte sagen, allgemeine Meinung, daß die Thiere keine Furcht haben? daß die Furcht keine Gewalt über ihren Muth und ihre Einbildungskraft äußere? Ich gebe zu, daß die Thiere nicht die Fähigkeit haben, eine entfernte Gefahr aus Gründen voraus zu sehen, und also auch nicht im voraus eine Furcht davor haben können. Allein wenn sie sich wirklich in Gefahr befinden, so zwingt sie die Stärke ihrer eigenen Empfindung wohl, für ihr Leben besorgt zu seyn, und sie gerathen in Furcht. Man versuche es einmal, ein Pferd, einen Esel, einen Hund, oder was sonst für ein Thier, mit Gewalt ins Wasser zu treiben: so wird es nichts weniger als willig folgen, sondern meistens alle Gewalt anwenden,

um

Digitized by Google

zum heraus zu kommen; es wird seinen großen Widerwillen sowohl durch die Stimme, als durch den Blick und durch ein Zittern in allen Gliedern zu erkennen geben. Ich habe ein Pferd gesehen, das sonst ein munteres und muthiges Thier war, und das gleichwohl so sehr in Furcht gerieth, als man es ins Wasser treiben wollte, daß es in einem Augenblicke über und über mit einem kalten Schweiße bedeckt war. Wir dürfen ja nur daran gedenken, wie leicht die Pferde und Thiere überhaupt erschrecken, und vor Furcht außer sich kommen. Wie viele giebt es nicht, die entweder wegen ihres blöden Gesichts, oder wegen ihrer zu lebhaften Phantasie, oder wegen ihrer zu großen Reizbarkeit, so leicht vor Schrecken außer sich kommen, daß man es zu ihren Eigenschaften rechnet, und sie deßwegen scheu nennt? Ein Geschrey, ein Stein, ein Pfahl, ein Graben sind hinreichend, sie plötzlich aufzuhalten, sie in Verwirrung und zur schleunigsten Flucht zu bringen. Wenn sie also schon bey diesen Dingen so sehr in Furcht gerathen, wie viel mehr wird das geschehen, wenn sie sich mitten im Wasser befinden, wo sie sich in viel größerer Gefahr glauben! Der Mangel an Furcht kann daher unmöglich der Grund seyn, warum sie von Natur im Wasser schwimmen können; man muß also einen andern aufsuchen.

Sind die Thiere der Furcht unterworfen; so müßten sie, so gut wie der Mensch, den Vorzug, von Natur schwimmen zu können, verlieren. Dennoch geschieht das nicht. Man werfe einmal einen Hund oder ein anderes Thier ins Wasser, so wird er, des Schreckens ungeachtet, das ihn bey der vermeintlichen Gefahr ergreift, recht gut schwimmen. Anfangs wird er freylich von dem Falle hinunter getrieben werden,

aber

über sehr bald wieder auf die Oberfläche zurückkehren. In dieser Lage ist sein erstes Geschäft, den Kopf, den er zum Athmen frey haben muß, vor dem Wasser zu sichern und ihn außerhalb demselben zu halten. Ist das geschehen; so dreht er seine Augen herum und untersucht gleichsam den Damm, der ihn einschließt; dabey bleibt er stille stehen, als ob er erst mit sich selbst zu Rathe gienge, und wenn er sich zu dem Wege entschlossen hat, auf dem er am besten aus diesem beschwerlichen Element herauszukommen glaubt; so fängt er an zu schwimmen, indem er seine Beine bewegt, und steuert dem erwählten Orte zu.

Diese Beobachtung zeigt uns von der einen Seite, daß die Thiere, auch selbst bey dem höchsten Grade der Furcht, doch ihre natürliche Fähigkeit zu schwimmen behalten; von der andern entdeckt sie uns die wahre Ursache, woher sie dieses natürliche Talent besitzen. Ist nehmlich der Stoß, den sie durch den Fall erhalten haben, von dem Wasser überwunden, so kommen sie wieder zu die Höhe, und werden von dem Wasser getragen. Folglich sind sie spezifisch leichter, als das Wasser. Alsdann halten sie nur den Kopf außerhalb dem Wasser, um frey athmen zu können, und so fangen sie an zu schwimmen. Die Bewegungen, die sie dabey machen, geschehen mit den Beinen. Also, ihre spezifische Leichtigkeit, und die natürliche Lage ihrer Gliedmaaßen sind die Ursache ihrer natürlichen Gabe zu schwimmen. Dieß will so viel sagen, daß die Thiere nicht genöthigt sind, im Wasser eine gezwungene, unnatürliche Lage anzunehmen. Sie befinden sich hier eben so gut, als wenn sie auf der Erde stehen. Ihr längerer Hals macht es ihnen bequem, den Kopf in die Luft zu erheben. Der Körper, dessen Schwerpunkt unter den

Bauch

Digitized by Google

Bauch fällt, bleibt in seiner natürlichen Stellung. Die Beine hängen so herab, wie es zum Schwimmen erforderlich ist, und die Bewegungen, die sie machen, sind dieselben, an die sie auf dem festen Lande gewöhnt sind. Alles also ist bey ihnen Natur, alles eine bloße Folge von dem Mechanismus ihres Körpers, und daher ist ihnen das Schwimmen natürlich.

Wir wollen einmal auf einen Augenblick annehmen, der Körper des Thieres wäre nicht auf die erwähnte Art organisirt; würde es alsdann wohl von Natur schwimmen? Gewiß nicht. Läge z. B. der Schwerpunkt nicht unter dem Bauche, sondern im Kopfe; so würde dieser, nach hydrostatischen Gesetzen, immer unterwärts gekehrt und ganz vom Wasser bedeckt seyn. Alsdann möchte es seine Beine bewegen, und sich drehen und wenden, wie es wollte; so würde es doch nie den Kopf in die Höhe bringen und frey athmen können, — mithin von Natur zum Schwimmen unfähig seyn.

Eben diese Meinung äußert Borelli. „Non igitur, sagt er, ob defectum timoris, sed ob idoneam „corporis dispositionem et figuram bruta naturali „instinctu natare possunt." *) Auch Bazin hält sich über die alte, gemeine Meinung auf, und behauptet ganz richtig,

*) „Nicht wegen Mangel an Furcht, sondern wegen der „vortheilhaften Gestalt und Einrichtung ihres Körpers „können die Thiere von Natur schwimmen." Borell. de mot. anim. prop. 218.

Digitized by Google

richtig, daß die Thiere deßwegen von Natur schwimmen, weil ihr Körper so gebaut ist, daß er ihnen einen Vortheil im Wasser giebt.

Aus den angeführten Gründen erhellet ferner, wie unzureichend die Meinung derjenigen ist, welche glauben, daß der Vorzug der Thiere, von Natur schwimmen zu können, auf den Bewegungen ihrer Füße beruhe. Diese Bewegungen mögen auch wirklich beschaffen seyn, oder von ihnen angenommen werden, wie sie wollen; so werden sie uns doch nie überreden können, daß sie stark genug wären, einen Körper über dem Wasser zu erhalten, der nicht von Natur spezifisch leichter, und vermöge seines ganzen Baues geschickt wäre, eine solche Wirkung hervorzubringen. Alles, was schwerer, als das Wasser, ist, muß entweder geschwind oder langsam zu Boden sinken.

Ich will diese Untersuchung damit beschließen, daß ich zeige, die Thiere können deßwegen von Natur schwimmen, weil der Schwerpunkt bey allen unter den Bauch fällt. Das ist der Theil, welcher das Gewicht des ganzen Körpers zu empfinden hat, und ist dieser wichtige Punkt unterstützt; so bleiben alle Glieder, den Gesetzen der Mechanik zufolge, im Gleichgewichte, und in ihrer gehörigen Lage, ohne die geringste Empfindung von Ungemächlichkeit oder Zwang; vielmehr können sie sich um so leichter bewegen, je weiter sie von dem Schwerpunkte entfernt sind. Es ist ein Gesetz der Mechanik, daß die verschiedenen Punkte in dem Arme eines Hebels sich desto geschwinder bewegen, je weiter sie von dem Unterstützungspunkt entfernt sind; und daher sind die langen Beine auch immer die schnellesten und leichtesten.

Und

Digitized by Google

Und eben deßwegen kann der Kopf bey den Thieren, da er an einem langen Halse sitzt, mit großer Schnelligkeit außerhalb dem Wasser gebracht werden; die Füße, die unter dem Bauch herabhängen, sind auch leicht zu bewegen, weil sie ihre natürliche Bewegungsart beybehalten. Und so ist es klar, warum die Thiere im Wasser mit einer solchen Leichtigkeit fortkommen; denn sie machen in ihm dieselben Bewegungen, die sie von ihrer Geburt an auf dem festen Lande geübt haben.

Damit aber auch nicht der geringste Zweifel gegen die bisher vertheidigte Behauptung, daß alle Landthiere von Natur schwimmen können, übrig bleibe: so erinnere ich meine Leser an jene Hauptregel der Physik, daß alle organische Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sind. Da nun niemand leugnen wird, daß die Körper der Landthiere wahre organische Körper sind; so müssen sie eben deßwegen die Eigenschaft haben, zu schwimmen; und da dieser Vorzug noch durch die natürliche Bewegung ihrer Glieder unterstützt wird; so folgt daraus, daß sie von Natur auch die Gabe haben müssen, nach Willkühr zu schwimmen.

Die kriechenden Thiere sind ebenfalls organische Körper, und so wohl die Erfahrung, als physikalische Gründe lehren uns, daß sie im Wasser nicht untersinken, und von Natur die Fähigkeit haben, nach Willkühr zu schwimmen. Sie setzen, wenn Lust, oder Noth sie dazu treibt, über Bäche, Canäle, Ströme, und schwimmen in Seen herum, wie es ihnen gefällt. Die Naturgeschichte von Egypten liefert uns hiervon besonders eine Menge Beyspiele. Da ich selbst Lust hatte, Versuche darüber anzustellen; so verschaffte ich mir einige

große,

Digitized by Google

große, schwarze Schlangen, und ließ sie in einen geräumigen Teich werfen; hier schwammen sie mit dem Kopfe und dem obersten Theile des Rückens außerhalb dem Wasser. Sie bewegten sich im Waßer von einem Orte zum andern, und strichen auf der Oberfläche hin, eben so wie sie es auf dem Lande zu machen pflegen. Denselben Versuch habe ich mit sehr vielen Eidexen, kleinen, mittlern und großen, angestellt; und der Erfolg war immer der nehmliche. Ich bemerkte bey ihrem Schwimmen noch das Besondere, daß ihr Weg nie gerade gieng; und das kam daher, weil sie immer beyde Füße einer Seite zu gleicher Zeit, und also abwechselnd erst die der rechten, dann die der linken Seite bewegten; und eben so richteten sie auch den Kopf bald nach der einen, bald nach der andern Seite. Ihr Verfahren zeigt, daß man bey verschiedenem Gebrauch der Mittel denselben Zweck auf eine verschiedene Weise erreicht.

Die kriechenden Thiere sind auch für Kälte und Wärme empfindlich. So sehr diese sie belebt, und munter macht, so sehr drückt sie jene nieder, macht sie gefühllos und versetzt sie gleichsam in den Zustand des Todes. Daher findet man sie im Winter in ihren Hölen zusammengewickelt, ganz erstarrt und ohne Bewegung. Legt man sie in diesem Zustande ins Waßer; so bleiben sie unbeweglich, aber schwimmen dennoch.

Aus allen diesen Beobachtungen ergiebt es sich, daß die Natur allen Landthieren darum einerley Einrichtung gegeben hat, daß sie alle schwimmen, weil sie organische Körper sind, und daß sie das Vermögen haben, sich nach Willkühr im Waßer zu bewegen. Den Unterschied zwischen dem Schwim-

men

men der vierfüßigen und kriechenden Thiere rührt ganz von ihrem verschiedenen Körperbau her: denn man bemerkt durchaus, daß beyde dieselben Bewegungen im Wasser machen, an die sie auf dem Lande gewöhnt sind.

Dreyzehntes Kapitel.

Viele Vögel haben von Natur das Vermögen zu schwimmen; andern scheint es versagt zu seyn.

Der Gegenstand, auf den ich jetzt komme, ist zwar sehr ausgedehnt, da ich aber keine Naturgeschichte schreibe; so glaube ich mich blos auf dasjenige einschränken zu müssen, was auf das Schwimmen Bezug hat.

Das Geschlecht der Vögel ist überaus zahlreich, und es möchte wohl nicht zu viel gesagt seyn, wenn man behauptet, daß es weit mehrere Arten von Vögeln gebe, als es von vierfüßigen Thieren giebt. Ihr Reich ist die Luft, aber die verschiedene Art sich zu nähren macht, daß man sie in Wasser- und Landvögel unterscheidet. Und ob es gleich ihrer viele giebt, die in der Luft ihre Nahrung finden, wie die Schwalben, die sich von fliegenden Insekten nähren, oder die Raubvögel, der Adler, der Falk, der Sperber und andere, die auf andere Vögel in der Luft Jagd machen; so werden diese doch zu den

Digitized by Google

Landvögeln gezählt, weil sie ihre Nahrung auch zum Theil von der Erde holen, und auf dem Lande wohnen.

Die Wasservögel nähren sich meistens von Fischen, und schwimmen daher auf dem Wasser umher, durchschneiden es, tauchen sich darin unter, und befinden sich mit einem Wort so ungezwungen und glücklich darin, als die andern Vögel auf dem Lande. Bey Stürmen, und mitten in den größten Ungewittern bleibent sie ruhig; sie kommen alsdann in großen Haufen zusammen, kämpfen mit dem Winde, spielen mit den Wellen, und sind munter und lustig, ohne zu fürchten, daß sie ertrinken möchten. Auch vertragen sie sich untereinander recht gut, weil sie sich mitten im Ueberfluß von Fischen befinden und immer vollauf haben, und ihre gegenseitige Zuneigung ist das unzertrennliche Band ihrer Gesellschaft. Sie vergreifen sich nicht an ihres gleichen, und beflecken sich nicht mit dem Blute anderer Vögel. Sie leben lieber auf dem Meere, als auf dem Lande, und verlassen es nur, wenn sie ans Ufer gehen, um ihre Eyer zu legen, oder wenn sie mit einer Beute beladen ihren Jungen die nöthige Nahrung bringen. Sobald die letztern fliegen können, führen sie sie auf das Meer und lehren sie schwimmen *).

Alle Wasservögel haben von Natur das Vermögen, nach Willkühr zu schwimmen. Sie haben einen organischen Körper, und gehen daher im Wasser nicht unter — welches das

*) Viele Wasservögel führen ihre Jungen viel eher zum Schwimmen an, als sie fliegen können, z. B. die Gänse und Enten. K.

Digitized by Google

das erste und wesentlichste Erforderniß zum willkührlichen Schwimmen ist. Der ganze Bau ihres Körpers kann uns davon überzeugen. Sie sind mit leichten Federn bekleidet, und die Haut ist mit einem dichten Ueberzuge von Pflaumfedern bedeckt, der von der Natur gleichsam überfirnißt ist, so daß keine Feuchtigkeit ihn durchdringen kann. Sie sind stets zum Fliegen, und stets zum Fischen bereit; beständig ins Wasser versenkt, und beständig trocken. Diese Vorzüge sind eine Folge ihrer geringen spezifischen Schwere. Ihren Gliedern sieht man es auf den ersten Blick an, daß sie zum Schwimmen gemacht sind. Die breite Haut zwischen den Zehen, die Schwimmhaut, macht, daß die Füße ihnen sehr gut anstatt ein paar Ruder dienen. Bey ihrem Gebrauch faltet die Haut sich abwechselnd zusammen und breitet sich wieder aus, wobey der Körper einen hinlänglich starken Stoß erhält, um in der angenommenen Richtung fortzugehen. Der lange Hals und Schnabel sind sehr geschickt, die Richtung des Weges zu halten, und das Geschäfte der Fischerey ohne Unordnung zu verrichten. Ihre Knochen sind so bewunderungswürdig zusammengefügt, daß man ihre Bestimmung, im Wasser zu dienen, nicht verkennen kann. Sie sind ein wahres Muster zu dem Bau eines Schiffes. Besonders verdient die Beschaffenheit des Halses Bewunderung, der zu den mannigfaltigsten Bewegungen geschickt ist; er kann sich zurückbeugen, sich vorwärts ausdehnen, sich auf den Rücken legen, und so das Gewicht des Kopfs in die Mitte des Körpers oder in den Schwerpunkt bringen, der von der Natur weislich mitten zwischen die Muskeln der Brust gelegt ist. Es ist daher eine Lust, ihnen im Wasser zuzusehen, und zu bemerken, wie geschickt sie die Bewegungen des Kopfs und des Halses mit den Bewegungen der Füße in Uebereinstimmung zu bringen

Digitized by Google

wißen, wenn sie schwimmen; diese entgegengesetzten Gliedmaaßen werden alsdann in Thätigkeit gesetzt und auf eine so meisterhafte Weise regiert, daß der ganze Körper in einem vollkommenen Gleichgewichte bleibt.

Aus dem, was hier gesagt ist, erhellt zur Gnüge, daß alle Arten von Wasservögeln gebohrne Schwimmer sind. Sie haben alle erforderlichen Eigenschaften, um der Unbeständigkeit des Wassers Trotz zu bieten. Daher der Anstand und die Grazie, mit der sie schwimmen. „Sehet die Schwäne, „sagen die Naturforscher, mit welcher Anmuth sie schwimmen, „und wie majestätisch sie über die Oberfläche der Wellen hin„fahren! Sie scherzen, sie schlagen mit den Flügeln, sie tau„chen sich unter, und kommen wieder mit Anstand empor, „sie wiegen sich auf den Wellen; und das alles thun sie mit „einer Zuversicht und Leichtigkeit, die eben so sehr ihre Ge„schicklichkeit, als ihr Wohlgefallen an diesem Spiele, beweist. „Daher ist der Schwan das Sinnbild des Anstandes — „das fällt uns zuerst bey seinem Anblick in die Augen, noch „mehr als seine Schönheit.„

Ich muß noch bemerken, daß der Anstand und die Anmuth, die der Schwan bey seinen Bewegungen im Wasser zeigt, eine nothwendige Folge seines Gliederbaues ist, der es ihm leicht macht, sich beständig im Gleichgewicht zu erhalten — und das ist die erste Bedingung, ohne die kein lebendiges Geschöpf sich auf dem schwankenden Wasser erhalten kann. Beobachtet man hingegen den Schwan, wenn er auf der Erde geht; so verschwindet sogleich jenes gefällige Ansehen; er hat einen schwerfälligen, watschelnden Gang, fast als ob er hinkte. Was von dem Schwan gesagt ist, das

gil

Digitized by Google

gilt von allen Wasservögeln, ja von allen lebendigen Geschöpfen.

Es giebt eine andre Klaße von Wasservögeln, die auch von Natur schwimmen können. Sie unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, daß sie keine Schwimmhaut an den Füßen haben. Dafür sind ihre Beine sehr lang, so daß sie in Vergleich mit dem Körper unförmlich aussehen; ingleichen haben sie einen sehr langen Hals. Diese Arten von Vögeln, die sehr zahlreich sind, leben sowohl auf dem Lande als auf dem Waßer, und finden ihre Nahrung an beyden Orten. Das Meer lieben sie nicht, sondern ziehen das niedrige Waßer von Sümpfen, Morästen und Seen vor. Ist das Waßer niedrig; so laufen sie überall darin herum; ist es aber tief; so halten sie sich mehr an das Ufer und nähren sich von Fischen, oder von den Insekten und Würmern, die sich in dem Schlamm aufhalten — wobey ihnen ihre lange Beine, ihr langer Hals und ihr harter Schnabel sehr zu statten kommen. Bisweilen sieht man auch diese Wasservögel mitten in tiefes Waßer hineindringen und vermöge ihres Körperbaues schwimmen; und da sie ebenfalls mit einer überfirnißten Decke von Pflaumfedern versehen sind, so schwimmen sie nicht blos, wenn sie auf den Fang ausgehen, sondern auch zu ihrem Vergnügen.

Unter den vielen Wasservögeln giebt es mehrere, die so vortreflich untertauchen und unter dem Waßer hinlaufen können, daß sie vorzugsweise den Namen der Taucher verdienen. Man findet dergleichen in den königlichen Fischereyen zu Caserta, und sie pflegen häufig auf niedrigen Gewäßern zu seyn. Wenn sie ihre Beute ins Auge gefaßt haben; so verfolgen sie sie unter das Waßer, so lange bis sie sich derselben

Digitized by Google

bemächtigen, und kehren dann ganz vergnügt auf die Oberfläche zurück. Sie wißen sich also mit einer hinlänglichen Menge von Luft zu versehen, die Wege des Athems halten sie verschloßen, und ihre Kräfte schonen sie gehörig, um desto länger aushalten zu können; kurz, sie verstehen ihre Sachen meisterhaft einzurichten, und so leben sie immer zufrieden und vergnügt.

Die Natur, die den Vögeln ihr Daseyn giebt, sorgt auch für ihre Erhaltung. Da nun das feste Land für diese zahlreiche Klaße von Geschöpfen nicht hinreichende Nahrung hervorbringt; so hat die Natur sie so gebaut und so bekleidet, daß sie sich in die Luft erheben und auf das Wasser begeben, und so an dem zu ihrer Erhaltung tauglichen Orte sich aufhalten können. Wir haben im Vorhergehenden einen Blick auf diejenigen Vögel geworfen, die auf dem Meere und auf niedrigen Gewässern leben, jetzt müssen wir aber auch die übrigen Arten von Vögeln, jedoch nur in Beziehung auf unsern Gegenstand, das Schwimmen, betrachten. Einige wenige Bemerkungen werden hiezu genug seyn.

Die Vögel, welche auf dem Lande leben, haben weder eine Schwimmhaut an den Füßen, noch eine Decke von Flaumfedern auf der Haut. Das sind die sichern Merkmale, aus denen man sieht, daß sie vom Wasser ausgeschloßen und für das Land bestimmt sind. Ihr Hals ist nur mittelmäßig lang oder kurz. Sie haben einen harten Schnabel und harte und starke Klauen. Sie sind gemacht, den Widerstand, den sie bey ihren Speisen, und an der Erde selbst, die sie oftmals aufkratzen müssen, finden, zu überwinden. Ueberhaupt darf man nur die Werkzeuge, mit denen die Vögel versehen sind, be-

Digitized by Google

betrachten; so erkennt man sogleich ihre Bestimmung. Wer sollte wohl glauben, daß es zwischen den schwimmenden Eisbergen in dem ungeheuren Schneeweltheil des Südpols, wo man jetzt nicht mehr hoffen darf, ein festes Land oder bewohnte Inseln zu finden, Vögel gebe, welche in einer so traurigen Gegend aushalten? Und doch ist es so. Der Capitain Cook hielt sie anfangs für Vorboten eines nahen Landes; aber er wurde bald seinen Irrthum gewahr: denn da er einige erlegte; so fand er zu seinem Erstaunen, daß sie nicht nur mit einer dichten und fast undurchdringlichen Decke von Pflaumfedern bekleidet, sondern auch mit einem doppelten Ueberzug der dichtesten Federn versehen waren. Diese Bekleidung überzeugte ihn, daß sie von der Natur dahin gebannt wären, weil es ihnen an nichts fehlte, um sich in einer so unwirthbaren Gegend zu halten, ja sogar sich dort recht wohl zu befinden. Denn sie leben alle recht wohl, und eine jede Art giebt durch ihren Bau und ihre Bekleidung auf das deutlichste zu erkennen, was für ein Klima und was für eine Gegend ihnen bestimmt sind. Da sie im Wasser, und in einer strengen Kälte leben müßen; so sind sie mit einem Ueberzug von Pflaumfedern und mit Schwimmhäuten versehen.

Aus dem, was hier gesagt worden ist, sieht man, daß es Vögel giebt, die nicht im Wasser leben können, weil es ihnen an den dazu nöthigen Werkzeugen fehlt. Gleichwohl sind viele von diesen im Stande über das Wasser zu reisen und über weite Meere zu ziehen. Im Fall der Noth pflegen sie dann wohl auch auf eine sinnreiche Weise zu schwimmen. Andere aber sind so schwach, daß sie auch diesen Vortheil entbehren müßen.

Digitized by Google

Was die erstern anbetrifft; so weiß man, aus welchem Antrieb sie ihre großen Wanderungen unternehmen. Die Schwalbe, welche die kühlen Zephyre des Frühlings liebt, verläßt das heiße Egypten und fliegt über das Meer, um bey uns in einer mildern Gegend den Sommer zuzubringen. Die Krametsvögel, die Schnepfen und so viele andere Vögel, die im kalten Norden zu Hause sind, gehen, wenn dort alles mit Schnee bedeckt ist, über Land und Meer, und kommen zu dem Ueberfluß, den unsere Oel- und Mastixbäume ihnen darbieten; sie kommen nach unserm Italien, wo Schnee und Eiß nur kurze Zeit dauren, und zu unsern Feldern, die reich an Saaten und Insekten sind. Das nehmliche thun die Lerchen, die Wachteln und hundert andere Arten. Jede derselben nimmt ihre schickliche Zeit wahr, erwartet den günstigen Wind, merkt auf das Zeichen zum Abmarsch, und tritt dann muthig ihre Reise an.

Nicht immer sind ihre Reisen glücklich. Oft, wenn sie sich über dem Meere befinden, werden sie vom Winde, Regen, Schnee, Sturm beunruhigt, und dann scheint alles zu ihrem Untergange vereinigt. Ich erinnere mich eines solchen Unglücks, das vor ungefähr zwanzig Jahren eine unzählbare Menge von Krametsvögeln auf dem adriatischen Meere traf. Die Küsten von Apulien waren mit ihren Leichnamen gleichsam besäet. Ein Sturm, mit Schneegestöber verbunden, hatte diese Niederlage unter ihnen angerichtet, die so groß war, daß man noch viele Jahre nachher in der Seltenheit dieser Vögel die Folge davon verspürte.

Allein selbst auch alsdann, wenn der Himmel und das Meer ihnen günstig sind, verlangen und suchen sie von Zeit

zu

Digitized by Google

zu Zeit Ruhe, weil sie durch die lange Reise ermüdet werden. Alsdann pflegen sie sich haufenweise auf die Masten der Schiffe, die sie antreffen, niederzulaßen, ohne sich durch die Nachstellungen der Schiffer abschrecken zu laßen. Sind sie aber dieser Hülfe beraubt, und doch so müde, daß sie sich nicht länger im Fluge erhalten können, dann wenden sie, durch die Noth gezwungen, alle ihre Geschicklichkeit an, um durch Schwimmen die begehrte Ruhe zu finden. Sie laßen sich auf das Wasser nieder, und werden ruhig von ihm getragen, oder sie lehnen sich, wie es die Wachteln machen, mit der einen Seite auf das Wasser, und breiten den Flügel der andern Seite aus, so daß er ihnen anstatt eines Segels dient, und so laßen sie sich vom Winde forttreiben, und legen auf diese künstliche Weise einen guten Theil des Weges schwimmend zurück. Man sieht daraus, wie erfinderisch die Noth mache, und es ist zu bedauren, daß man ihr eigentliches Verfahren bey dieser sinnreichen Schiffahrt noch nicht hat beobachten können. Das wenige, was ich hier davon gesagt habe, verdankt man nur dem Ungefähr.

Es giebt Vögel, denen es an allen mechanischen Hülfsmitteln zum Schwimmen so gänzlich fehlt, daß es ihnen unmöglich ist, sich auch nur ein wenig auf dem Wasser zu halten. Es sind das eben die, welche keine Flaumfedern auf der Haut haben, und nicht mit dem Fett oder Firniß versehen sind, der die Federn für das Wasser undurchdringlich macht. Ihre Federn sind vielmehr so schlaff und weich, daß sie im Wasser den Augenblick ihre natürliche Form und Beschaffenheit verlieren, und fast zu bloßen Stacheln werden. Von der Art sind die Sperlinge, die Finken, die Stieglitze, und überhaupt alle die kleinen Vögel, die in zahlreichen Gesell-

Digitized by Google

schaften untereinander leben, und sich gern in der Nähe der Häuser und Städte aufhalten. Diese sind so schwächlich und furchtsam, daß sie es auch bey großer Hitze nicht wagen, an Seen oder Teichen zu trinken, wenn sie ihren Fuß nicht auf das feste Ufer, oder auf einen hervorragenden Stein und dergleichen stützen können, und trifft es sich unglücklicher Weise, daß sie mitten ins Wasser fallen; so ist ihr Tod unvermeidlich. Das Wasser durchweicht ihre Federn und kommt ihnen gleich an die bloße Haut; ihre Nerven werden dadurch gereizt, sie gerathen in Furcht und Schrecken und sind außer Stand sich zu bewegen — was bleibt ihnen da noch übrig, als der Tod? Ihr Körper schwimmt zwar vermöge seines organischen Baues; sie können aber ihre nassen Glieder nicht in ihrer natürlichen Lage und Ordnung erhalten, und sie zu den erforderlichen Verrichtungen anwenden; sie machen daher so unordentliche und ungeschickte Bewegungen, daß sie, anstatt von einer Stelle zur andern fortzuschwimmen, vielmehr ihren Untergang beschleunigen.

Ueberdieß macht die Kleinheit dieser Vögel, daß auch ihre Kräfte nur geringe sind, und daher in dem Kampfe mit dem Wasser bald erschöpft werden. Daher findet man sie zur Sommerszeit so häufig in Teichen und andern Gewässern todt auf dem Wasser herumtreiben. Zwar haben auch die Krametsvögel, die Staare, und mehrere andere Vögel keine Pflaumfedern; ihre Federn aber sind stärker und behalten im Wasser eine Zeitlang ihre natürliche Beschaffenheit; auch hat ihr Körper mehr Kräfte und kann sich also, wenn es Noth thut, besser erhalten. Dauert inzwischen die Noth unglücklicher Weise etwas lange; so sind auch sie ohne Rettung verloren.

Vier-

Digitized by Google

Vierzehntes Kapitel.

Von dem Fluge der Vögel.

Wenn der Beobachter seinen Blick auf den Flug der Vögel und auf das Schwimmen der Fische richtet; so muß er zwischen beyden eine gewiße Uebereinstimmung und Aehnlichkeit wahrnehmen. Die Luft ist das Mittel, welches den Vogel in den Stand setzt zu fliegen, so wie das Wasser dasjenige ist, welches den Fisch in den Stand setzt zu schwimmen. Diese Mittel geben die Unterstützungspunkte, die beyden zur freyen Bewegung nöthig sind. Allein ist der Körper des Vogels von eben so geringer spezifischer Schwere, wie die Luft, daß er sich mit ihr im Gleichgewicht erhalten kann? Und wenn eine Verschiedenheit zwischen ihnen statt findet, laßen sich die Lehrsätze des Archimedes eben so auf den Flug anwenden, als sie sich auf das Schwimmen der Fische anwenden laßen?

Es

Digitized by Google

Es ist gewiß, daß der Vogel in dem Augenblicke, wo er thätig zu seyn aufhört, aus seiner Höhe mit beschleunigter Bewegung herabfällt: folglich kann sein Körper weder spezifisch leichter, noch eben so schwer, als die Luft, seyn. Selbst wenn er seine Flügel ausbreitet, kann er sich dadurch allein nicht in der Luft erhalten. Durch welche Mittel also wird er in den Stand gesetzt, sich, seiner größern spezifischen Schwere ungeachtet, in die Luft zu erheben, und in ihr zu bewegen?

Um das zu erfahren, laßt uns beobachten, was der Vogel thut, wenn er fliegen will. Wenn er aus der Ruhe und dem festen Stande, den er auf der Erde hat, zur Bewegung und zum Fliegen übergehen will; so zieht er sich zusammen, beugt seine Füße, drückt sich fast ganz auf den Erdboden nieder und verkleinert sich gleichsam. Das sind nichts anders als Vorbereitungen zum Sprunge oder zu dem ersten Abstoß, von dem alles Fliegen anhebt, und zu gleicher Zeit hält er seinen Schnabel, Kopf und Hals eben dahin, wohin er fliegen will. In dem Augenblick des Auffliegens selbst breitet er seine Flügel aus, bildet dadurch eine große Fläche, und schlägt damit sehr schnell und anhaltend gegen die darunter befindliche Luft; und weil die ganze Einrichtung und Beschaffenheit der Flügel es nicht gestattet, daß die zusammengedrückte Luft sogleich wieder entwische, sondern macht, daß sie gegen die innere Wölbung getrieben wird; so entspringt daraus der Widerstand, der jederzeit mit der Schnelligkeit der Bewegungen in Verhältniß steht, und wegen der Elastizität der Luft bey jedem Stoß eine Gegenwirkung hervorbringt, wodurch der Vogel in die Höhe gehoben, und so gehalten wird, daß er nicht fallen kann. Ein jeder Flügelschlag ist ein neuer Sprung, wodurch der Vogel höher kommt. Will

er

Digitized by Google

er darauf in der Luft fortgehen; so leitet ihn der Stoß und die erlangte Geschwindigkeit des Körpers, und er beschreibt so viel verschiedene krumme Linien, so vielfältig die Schläge der Flügel oder die Sprünge sind, die er in der Luft thut.

Das Fliegen ist also keine Folge einer größern oder geringern spezifischen Schwere, sondern eine Wirkung der Thätigkeit des Vogels und namentlich des Stoßes, den er seinem Körper durch die Bewegung der Flügel ertheilt.

Betrachten wir den Körperbau der Vögel; so finden wir, daß er auf das geschickteste eingerichtet ist, um die vorbeschriebenen Zwecke zu erreichen. Die Beschaffenheit der Flügel ist bewundernswürdig. Die Knochen sind ziemlich lang und sind leer, und, ihrer großen Dünne ungeachtet, dennoch härter, als die menschlichen Knochen. Das hat die Natur, wie Galilei bemerkt, in der Absicht gethan, damit sie desto leichter wären, und doch eine hinlängliche Festigkeit hätten. Der vordere Theil der Flügel endigt sich in eine feste Haut, fast wie in eine Meßerschneide; und diese ist mit einer Menge ganz kleiner Federn besetzt, die alle gekrümmt und glatt sind, so daß sie die Luft fast ohne Widerstand durchschneiden können. Ferner sind die Flügel unterhalb gewölbt, damit die Luft sich recht in ihnen fangen könne, und der hintere Theil derselben wird durch die Enden der großen Federn gebildet, die der Länge nach etwas gebogen sind, damit sie desto stärker würden, und die mit ihren Wurzeln in den festen, aber dünnen Muskeln der Flügel stecken.

Nun untersuche man die Federn insbesondere. Der Kiel ist hart und von einer hornartigen Substanz; und di

innere

Digitized by Google

Ja, nachdem die Maschine einmal eine sehr schnelle Kreisbewegung angenommen hatte, bemerkte ich, daß, wenn auch die Bewegung meiner Hand aufhörte, der Vogel seinen Flug noch ein gutes Stück fortsetzte. Es ließ sich vorher sehen, daß die in der bleyernen Kugel enthaltene und durch die hölzerne gleichsam eingesperrte Luft, nebst den ausgebreiteten Flügeln, eine solche Wirkung hervorbringen würde *). Endlich beobachtete ich, daß die Fliehkraft auf die Leyte meiner Hand unmerklich wurde. Denn durch die Schnelligkeit der Bewegung, und die beständige Wiederholung desselben Weges hatte sich in der Luft gleichsam ein Canal gebildet, an dessen Rande die Luft der Fliehkraft Widerstand leistete und den Körper in der einmal gemachten Bahn eingeschloßen hielt, wodurch er mir fast unfühlbar wurde. Sehen wir nicht, daß die Kraniche in einer Reihe hintereinander in der Luft fliegen? Der erste von ihnen bahnt jederzeit den Weg in der Luft, und die nachfolgenden genießen den Vortheil davon. Die Hirsche in Norwegen thun dasselbe, wenn sie über das Meer setzen; und ich selbst habe es erfahren, daß man im Schwimmen leichter fortkommt, wenn man einem Boote folgt, weil man weniger Widerstand hat, wenn das Wasser durch das Boot einmal durchschnitten ist.

Ich werde also mit Grunde schließen können, daß der Flug der Vögel nichts anders als eine Zusammensetzung von wieder-

*) Wie die eingesperrte Luft eine solche Wirkung hervorbringen sollte, sehe ich nicht ein. Der ganze Versuch ist nicht viel werth. K.

Digitized by Google

wiederhalten Sprüngen ist; daß die vornehmsten Ursachen deßelben die Schnelligkeit der Bewegungen, die durch den Körperbau des Vogels möglich werden, und die Luft sind, die keine Zeit hat sich auszubreiten, deren Elastizität desto stärker wirkt, je mehr sie zusammengedrückt wird, und die gegen den drückenden Körper stößt; daß folglich dieser Stoß der Luft gegen den Körper des Vogels das Fliegen bewirkt.

Funfzehntes Kapitel.

Von dem Schwimmen der Fische.

Nach einem flüchtigen Ueberblick deßen, was bey dem Fluge der Vögel geschieht, gehe ich nun zu einer kurzen Betrachtung des Schwimmens der Fische über. So wie der Vogel durch eine springende Bewegung die Luft durchschneidet und fliegt, so durchschneidet der Fisch durch seine Bewegungen das Wasser, und verrichtet das Schwimmen. So verschieden aber beyde Flüßigkeiten sind, so verschieden sind auch die in ihnen hervorgebrachten Erscheinungen. Die Luft ist nicht im Stande, das Gewicht des Vogels von selbst zu tragen, und daher mußten wir einen andern, von den Lehrsäzen des Archimedes ganz entlegenen Weg nehmen, um die Ursachen des Fluges aufzuspüren. Hingegen ist das Wasser von ganz anderer

Digitized by Google

Dichtigkeit und von anderer Schwere, und daher werden wir das Schwimmen der Fische auch aus hydrostatischen Gesetzen erklären können.

Zuerst behaupte ich, daß der Fisch an spezifischer Schwere dem Wasser gleich ist. Denn es ist etwas sehr gemeines, Fische an jeder Stelle des Wassers stille stehen zu sehen. Hundertmal habe ich meine bunten, sogenannten chinesischen, Fische mitten in dem gläsernen Gefäße, das sie einschloß, sich stille halten, und unbeweglich bleiben sehen, als ob sie sich zum Schlafen hingestellt hätten — wenn man doch einen solchen Zustand von Bewegloſigkeit einen Schlaf nennen kann; zumal da wir kein anderes Kennzeichen von dem Schlafe der Fische haben, weil sie nicht mit Augenliedern versehen sind. Ein Körper aber, der an jeder Stelle mit dem Wasser im Gleichgewicht bleibt, muß nach hydrostatischen Gesetzen mit ihm von gleicher spezifischen Schwere seyn.

Um indeßen nicht blos bey diesen bekannten Erfahrungen stehen zu bleiben, unternahm ich es, mit den beyden Körpern, auf die es hier ankommt, Versuche anzustellen. Ich wollte mich dabey am liebsten auf die Wage verlaßen. In einem Trinkglas wog ich ein Pfund Wasser; in dieses that ich zwey bunte Fische, und da ich nun das Glas von neuem wog, so gab der Zuwachs des Gewichts mir das Gewicht der beyden Fische. Darauf wog ich mit derselben Wage eine Menge von Wasser, die gerade so viel Raum einnahm, als die beyden Fische. Ich füllte nehmlich das Trinkglas bis an den Rand mit Wasser und that darauf die beyden Fische hinein; natürlicher Weise lief nun so viel heraus, als die Größe der beyden Fische betrug. Dieses Wasser wurde aufgefangen und darnach gewogen; sein Gewicht war eben so groß, als das Gewicht der beyden Fische.

Ich

Ich machte noch einen andern Versuch. Das Glas wurde wieder bis an den Rand mit Wasser gefüllt und sein Gewicht genau bemerkt. Hierauf wurden zwey Fische hineingethan, und da das Wasser, dessen Stelle sie einnahmen, herausgelaufen war (die Wagschale war mit Fleiß durchlöchert, damit das aus dem Glase herauslaufende Wasser durchfließen konnte), so betrug das Gewicht des Glases mit den Fischen eben so viel, als vorher, da es blos mit Wasser gefüllt gewesen war. Aus dieser Uebereinstimmung erhellet, daß die Fische von gleicher spezifischer Schwere mit dem Wasser sind; daher genießen sie den Vortheil, mit größter Bequemlichkeit im Wasser zu ruhen und sich zu bewegen, wie es ihnen gefällt.

Hiernach ist es leicht, den Mechanismus des Schwimmens der Fische zu begreifen. Sie brauchen nicht die geringste Anstrengung anzuwenden, um sich im Wasser zu erhalten; sie fühlen das Gewicht ihres Körpers nicht, weil es durch die Gegenwirkung der Flüßigkeit, in der sie sich befinden, aufgehoben wird; sie empfinden auch keinen Widerstand von dem Mittel, welches sie durchschneiden und durchdringen wollen, und befinden sich daher in völliger Freyheit in Rücksicht auf ihre Bewegungen. Sie sinken niemals unter, sondern werden stets von dem Wasser getragen, und ihr Schwerpunkt ist beständig unterstützt; daher steigen sie mit gleicher Leichtigkeit nach der Oberfläche, wie nach dem Boden hin, laufen gerade fort oder quer durch das Wasser, und verrichten alle diese Bewegungen mit Behendigkeit, weil der ganze Bau ihres Körpers dazu eingerichtet ist.

Digitized by Google

Man bemerke nur die Gestalt der Fische im Allgemeinen. Sie sind bestimmt, im Wasser zu leben, und weil sie es durchschneiden und durchdringen müßen, so ist auch ihre Gestalt hierzu sehr vortheilhaft eingerichtet. Ihr Rumpf ist gewöhnlich elliptisch und an den Seiten zusammengedrückt. Der Kopf geht meistens vorn spitzig zu, und wird hinterwärts immer dicker, so daß er ein kegelförmiges Ansehen erhält, und sehr geschickt ist, das Wasser zu durchschneiden. Diese Form gewährt dem Fisch bey dem Schwimmen denselben Vortheil, den der Keil bey den Maschinen hat. Da nehmlich der vordere Theil spitzig ist, so findet er bey dem ersten Eindringen nur ganz geringen Widerstand, weil er nur so viel Wasser aus der Stelle treiben darf, als die eindringende Spitze beträgt; und so geht er von Punkt zu Punkt immer weiter, bis der dickste Theil des Körpers eingedrungen ist; alsdann schlüpft auch der übrige Theil, der sich hinterwärts immer mehr zusammenzieht, bis zum Schwanze leicht hindurch. Ich behaupte damit nicht, daß der Fisch gar keinen Widerstand zu überwinden habe — denn wohin er geht, muß er immer so viel Wasser aus der Stelle treiben, als der Raum beträgt, den er selbst einnimmt — aber ich will nur so viel sagen, daß seine Gestalt so vortheilhaft gemacht ist, daß die Wirkungen des Wassers auf seinen Körper unmerklich werden.

Haben wir die Gestalt des Fisches aufmerksam betrachtet, so wollen wir nun auch unser Augenmerk auf seine Stellung, und endlich auf sein Verfahren beym Schwimmen richten. Seine Stellung hängt von den zwey Bauchflossfedern ab, die so genannt werden, weil sie gerade am Bauche sitzen. Diese Flossfedern dienen den Fischen eben dazu, wozu den Land-

Digitized by Google

Landthieren die Füße dienen. Sie stützen sich darauf und bringen durch sie den Körper in die gehörige Lage und Stellung. Hierbey kommen ihnen auch die Floßfedern am Rücken und am Schwanze zu statten, die mit jenen übereinstimmend wirken. Man hat beobachtet, daß, wenn ihnen die Floßfedern am Bauche abgeschnitten wurden, sie nicht mehr im Stande waren, sich in der gehörigen Lage zu erhalten; und das nehmliche geschah, wenn ihnen die Floßfedern am Rücken oder am Schwanze genommen wurden. Da die Fische an den Seiten meistens flach gedrückt sind, so müßen die zuletzt genannten Federn verhindern, daß ihr Körper nicht auf die Seite fällt; daher hat man auch gefunden, daß sie ohne diese und die Floßfedern am Bauche in die größte Verwierung gerathen sind, und mit dem Rücken unterwärts und dem Bauch zu oberst gekehrt gelegen haben; und das daher, weil der Schwerpunkt im Rücken liegt, wie sich schon daraus vermuthen läßt, daß er das festeste und meiste Fleisch enthält. Eben deswegen schwimmen auch die todten Fische so, daß der Bauch nach oben gerichtet ist; denn im Tode können die Floßfedern nicht mehr wirken.

Um beym Schwimmen die nöthige Richtung annehmen zu können, hat die Natur ihnen die Floßfedern an der Brust, und, um sich in der angenommenen Richtung fortzubringen, den breiten Schwanz gegeben. Die Floßfedern an der Brust thun nichts zum Fortgehen; denn man sieht, daß, wenn der Fisch im Fortgehen begriffen ist, sie geschloßen bleiben und dicht an dem Körper anliegen. Sie bestimmen, sagt man, die Richtung des Weges. Will der Fisch nach der linken Seite gehen, so breitet er die Floßfeder an der rechten Seite aus, und läßt die an der andern zu; und will er nach der

Digitized by Google

rechten Seite, so breitet er diese aus, und zieht jene zusammen. Es ist hier derselbe Fall, wie bey einem Kahn mit zwey Rudern; rudert man mit dem rechten, und läßt das andere in Ruhe, so geht der Kahn nach der linken Seite. Wenn der Fisch langsam gehen oder stille stehen will, so breitet er die Floßfedern an der Brust aus, und läßt den Schwanz in Ruhe, alsdann rückt er nicht weiter fort. Ein offenbarer Beweis, daß die Floßfedern an der Brust blos zur Richtung des Weges sind, ist der, daß, wenn man sie ihnen abschneidet, ihr Gang unsicher, schief und unordentlich wird.

Der Schwanz ist das Hauptwerkzeug aller Bewegungen des Fisches; er besteht aus den fortgesetzten Wirbeln des Rückgrades; und bey allen Fischen, die breite Floßfedern am Schwanze haben, ist der lezte Wirbel immer der größte. Aus ihm entspringen die Nerven der Floßfedern, und er ist mit Muskeln bekleidet. Gouan, von dem wir eine Anatomie der Fische haben, zeigt, daß jeder Seitenmuskel mit seinem vordern Ende an den hintern Theil des Schlüßelbeins befestigt ist, so daß man diese Befestigung als ihren eigentlichen festen Punkt ansehen kann. Das andere Ende derselben ist an den Knochen befestigt, der die Floßfeder des Schwanzes trägt.

Hieraus erhellet, daß alle Muskeln an dem Körper der Fische sich am Schwanz endigen; und da nun alle Kraft und Bewegung eines Thiers von seinen Muskeln abhänget, so folgt daraus, daß die größte Kraft der Fische in ihrem Schwanze liegt. Daher urtheilen die Naturforscher mit Recht, daß der Schwanz das vornehmste Werkzeug der Fische zum Schwimmen ist. Ich habe in Calabrien, wo ich das

Amt

Digitized by Google

Amt eines General-Vikarius des bischöflichen Gerichts zu Tropea verwaltete, gesehen, daß ein Thunfisch einem armen Matrosen mit seinem Schwanze das Bein entzweyschlug, da er eben aus dem Wasser gezogen und unglücklicher Weise neben den Menschen hingeworfen worden war. Wenn der Fisch fortschwimmen will, so schlägt er mit seinem Schwanze abwechselnd erst nach der einen, dann nach der andern Seite, und durch diesen Stoß gegen das Wasser treibt er sich selbst fort; je schneller diese Schläge einander folgen, desto geschwinder ist sein Schwimmen.

Man sieht nun leicht, worin der ganze Mechanismus des Schwimmens der Fische besteht. Da sie mit dem Wasser von gleicher spezifischer Schwere sind, so können sie sich in jeder Höhe deßelben mit ihm ins Gleichgewicht setzen. Und da sie lebendige Wesen, und folglich mit lebendigen Kräften versehen sind, so hängt es von ihrem Belieben und ihrer Laune ab, sich ihrer natürlichen Bewegungswerkzeuge zu bedienen, um im Wasser entweder aufwärts oder unterwärts zu steigen; denn sie mögen sich bewegen, wohin sie wollen, hinauf oder hinunter, mit der Oberfläche parallel oder queer durch das Wasser hindurch, so kann das Wasser sie nicht im geringsten daran hindern, weil sie einerley spezifische Schwere mit ihm haben. Wenn sich also die Erscheinungen des Schwimmens aus hydrostatischen Gesetzen vollkommen erklären laßen, so müßen alle andern Ursachen, die hier von den Philosophen angegeben werden, untauglich und falsch seyn. Die Natur spricht durch die Einrichtung und Beschaffenheit der Dinge selbst; und wenn wir darin hinreichende Gründe zur Erklärung der Wirkungen finden, so können wir nicht nach

Digitized by Google

andern Gründen greifen, ohne gegen die Majestät und Einfachheit der Natur zu verstoßen.

Man wird mir den Einwurf machen: daß man die Leichtigkeit, mit der die Fische sich im Wasser auf- und unterwärts bewegen, nicht blos von der Gleichheit ihres spezifischen Gewichts mit dem Gewicht des Wassers herleiten kann, weil es unmöglich scheint, daß diese Gleichheit beständig und überall statt finden sollte. Speise, Verdauung, Ausdünstung machen, daß der Fisch sich in jedem Augenblick verändert. Eben so ändert sich das Gewicht des Wassers, je nachdem es mehr oder weniger süß oder salzig ist; Wärme und Kälte, Sonnenschein und Dunkelheit, die größere oder geringere Beymischung fremdartiger Theile, die Lage der Oberfläche oder des Bodens sind lauter Ursachen, welche die Dichtigkeit und folglich das spezifische Gewicht des Wassers verändern.

Das ist wahr. Aber um die beyden Kräfte, den Druck des Fisches und die Gegenwirkung des Wassers, beständig im Gleichgewicht zu erhalten, hat die weise Natur dem Fische das Vermögen gegeben, seinem Körper durch die einfachsten Mittel sogleich die gehörige Ausdehnung zu verschaffen. Man erwäge, daß ich die Gleichheit der beyden in Frage stehenden Körper durch Versuche ausgemacht habe, und daß der Einwurf nur von ganz geringen Verschiedenheiten gelten kann; ich brauche also nur zu zeigen, wie diese auszugleichen sind. Und da behaupte ich, daß diese Ungleichheit sogleich aufgehoben wird, wenn der Fisch die Bauchmuskeln zusammenzieht oder ausdehnt. In der Höle des Unterleibes fehlt es nicht an leeren Zwischenräumen, und die in ihr eingeschlosse-

nen

Digitized by Google

zen Eingeweide sind so weich und nachgiebig, daß sie sich sehr füglich zusammendrücken und erweitern laßen. Kann doch der Mensch sich zusammenziehen und ausdehnen und so seinen Umfang verändern. Die Furcht zieht seinen Körper zusammen, so wie die Freude und Munterkeit ihn erweitert. Allein auch ohne den Einfluß der Gemüthsbewegungen kann man durch den freyen Gebrauch seiner Kräfte dem Körper bald eine größere, bald eine geringere Ausdehnung geben. Davon überzeugen uns alle vierfüßigen, ja alle auf dem Lande lebenden Thiere täglich durch die That. Eben so gut haben also auch die Fische diese Fähigkeit sich zusammen zu ziehen und sich auszudehnen. Ich habe es hundertmal beobachtet, daß die Aale in meinem Wasserbehälter sich verkleinerten und in sich selbst zusammenzogen, um auf dem Boden zu bleiben; und daß sie sich wieder ausdehnten und verlängerten, wenn sie nach der Oberfläche schwimmen wollten; und diese Verlängerung ist in dem Theil des Körpers von der Kehle bis über den Unterleib hin am sichtbarsten. Der obige Einwurf hebt sich also von selbst, und die Kräfte des Fisches allein sind hinreichend, ihn zu jeder Zeit ins Gleichgewicht mit dem Wasser zu setzen. Daher sieht man auch, daß todte Fische auf die Oberfläche hervorkommen, weil mit dem Verlust des Lebens die Muskeln ihre Kraft verlieren, also schlaff werden, sich erweitern, und so dem Körper eine größere Ausdehnung geben.

Ein anderer Einwurf, den ich voraussehe, ist der: daß die Ursache, die es dem Fische möglich macht, im Wasser auf- und niederwärts zu gehen und in jeder Tiefe frey umher zu schwimmen, die Schwimmblase sey, mit der die Fische versehen sind, und die innerhalb des Bauchfells zwischen dem

Digitized by Google

Rückgrad und dem Magen liegt. Dieß sey so wahr, daß diejenigen Fische, denen diese Blase fehle, nicht schwimmen können, sondern beständig auf dem schlammigten Boden des Meeres bleiben müssen *). Und wenn man bey einem andern Fisch die Blase durchsteche und die Luft herausgehen lasse, so sinke er zu Boden, ohne je wieder nach Willkühr schwimmen zu können.

In der That ist das die allgemeine Meinung aller Naturforscher **), und ich glaube, daß die meinige auch recht gut mit ihr zusammenstimmt, wenn man sie nur recht versteht. Ich habe nehmlich gesagt, daß die Eingeweide in dem Unterleibe des Fisches weich wären und sich durch die Bauchmuskeln leicht zusammendrücken ließen. Zu diesen Eingeweiden gehört auch die Schwimmblase; ja sie ist das vorzüglichste

*) Als Beyspiel solcher Fische werden im Original die *linguattole* genannt; was darunter für eine Gattung verstanden wird, weiß ich nicht. Uebrigens werden in der gleich anzuführenden Schrift von Fischer S. 54 ff. eine ganze Menge von Fischen angeführt, die keine Schwimmblase haben; die Behauptung aber, daß sie nicht schwimmen könnten, wird eben darin bezweifelt. K.

**) Gouan Hist. Pisc. pag. 80. (Die Meinungen der Naturforscher über den Nutzen der Schwimmblase sind sehr getheilt. Man sehe darüber Gotthelf Fischers Versuch über die Schwimmblase der Fische. Leipzig. 1795. 8 Der Verfasser dieser lesenswerthen Schrift ist, wie mehrere andere Naturforscher, auch der Meinung, daß die Beförderung des Schwimmens wohl der geringste Nutzen der Schwimmblase sey.) K.

Digitized by Google

sie darunter, weil sie am leichtesten nachgiebt, indem sie mit Luft gefüllt ist; und wie der vorhin erwähnte Gouan behauptet, so hat sie keine eigenen Muskeln, die sie zusammen ziehen und erweitern könnten, um so mehr hängt die Veränderung ihres Umfangs von der Wirkung der Bauchmuskeln ab. Von Natur ist sie voll Luft, und nimmt keinen geringen Raum ein, ohne das Gewicht um ein merkliches zu vermehren. Wenn sie also auch meiner Meinung nach zum Schwimmen nothwendig ist, so stimme ich mit den übrigen Naturforschern überein, und der Einwurf trifft mich nicht. Wir sehen nur daraus, daß die Natur, nach ihren unerforschlichen Absichten, einigen Fischen diese Blase versagt und sie spezifisch schwerer, als das Wasser, gemacht hat, so daß sie zeitlebens auf dem Boden bleiben müssen, ohne die andern Fische, die durch Hülfe dieser Blase eine gleiche Schwere mit dem Wasser erlangt haben, oder sich bald leichter bald schwerer machen können, in dem Besitze ihres Wassers zu stören.

Man könnte glauben, daß ich den Nutzen der Schwimmblase zu sehr einschränke, wenn ich ihren Endzweck blos darin setze, dem Körper des Fisches eine größere oder geringere Ausdehnung zu geben, um ihn im Schwimmen zu unterstützen. Das behaupte ich aber nicht. Ueberzeugt, daß die Natur durch die Einrichtung ihrer Werke zu uns spricht, glaube ich, ihre Absicht zu erkennen, wenn ich die Uebereinstimmung der Wirkungen mit den Ursachen einsehe. Uebrigens wage ich es nicht — und wer wollte das thun? — der unbegreiflichen Kraft der Natur Grenzen zu setzen. Die Blase ist voll Luft. Wozu dient diese Luft? Wo kommt sie her? Von welcher Beschaffenheit ist sie? Needham,

Gouan,

Digitized by Google

Gouan, Valentin, und alle andern, die sich mit diesen Untersuchungen beschäftigt haben, wußten es nicht, und ich weiß es auch nicht. Schon Priestley hat von ihr behauptet, daß sie zu den schädlichen Luftarten gehöre; und nach ihm hat Fourcroy durch Versuche, die er mit Karpfen angestellt hat, gefunden, daß sie eine wahre phlogistische (mit etwas weniger fixen vermischte) Luft sey. Diese Nachricht verdanke ich dem berühmten und unermüdeten Physiker, Hrn. D. Giuseppe Poli, der mir dadurch einen Beweis seiner alten und schätzbaren Freundschaft, deren Bande ich immer enger zu knüpfen und immer mehr zu befestigen wünsche, gegeben hat.

Was den Umstand anbetrifft, daß der Fisch, wenn die Schwimmblase verletzt ist, zu Grunde geht und nie wieder schwimmen kann, und daß er etwa nach Verlauf eines Monates in diesem Zustande sterben muß; so denke ich, daß, da wir den Nutzen der Schwimmblase und der in ihr eingeschlossenen phlogistischen Luft noch nicht gehörig kennen, wir auch nicht im Stande sind, zu sagen, warum der Fisch zu Boden sinkt, wenn die Luft aus der Blase herausgetrieben ist, und warum der Mangel dieser Luft endlich seinen Tod nach sich zieht. So viel ist wohl klar, daß der Fisch durch die Beraubung dieser Luft an Umfang verliert, daß sein Körper zusammenfällt und dadurch spezifisch schwerer, als das Wasser, wird, und folglich untersinken muß; aber der Tod, der eine unausbleibliche Folge dieser Beraubung ist, beweist zugleich, daß in der ganzen Oekonomie des Fisches eine Zerrüttung vorgegangen ist. Es wäre also noch die Frage: ob mehr diese Zerrüttung oder die verminderte Ausdehnung die Ursache von dem Unvermögen des Fisches zu schwimmen ist? Doch dem

Digitized by Google

dem sey wie ihm wolle: so zuverläßig auch der Versuch an sich ist, so zweifelhaft sind die daraus hergeleiteten Schlüsse, und ich kann mich noch nicht überzeugen, daß die Schwimmblase den Fischen zum Schwimmen unumgänglich nothwendig sey. Deßhalb bleibe ich lieber bey der Wirkung der Bauchmuskeln stehen, die unstreitig den Körper ausdehnen und zusammenziehen, und so stets ins Gleichgewicht mit dem Wasser setzen können.

Es ist schon bemerkt worden, daß, da der Fisch von Natur das Vermögen hat, sich in jeder Tiefe mit dem Wasser ins Gleichgewicht zu setzen, es gleichgültig sey, ob er hinauf oder hinunter, mit der Oberfläche parallel, oder in jeder andrer Richtung schwimme. So verhält sich die Sache unstreitig in Rücksicht auf das Wasser, welches durchgehends einerley Beschaffenheit hat, und den Bewegungen des Fisches an einer Stelle nicht mehr Hinderniß entgegensetzt, als an der andern; allein was den Fisch selbst anbetrifft, so habe ich noch nicht gezeigt, durch welchen Mechanismus er die verschiedenen Richtungen seines Weges bestimmt. Und hier, glaube ich, kommt alles auf die verschiedenen Bewegungen seines Schwanzes an.

Wenn ich die verschiedenen Bewegungen meiner bunten Fische aufmerksam beobachte, so finde ich, daß, wenn sie von oben nach dem Boden des Gefäßes gehen wollen, sie blos die obern Floßfedern des Schwanzes bewegen und die mittlern und untern in Ruhe lassen. Wollen sie hingegen von unten nach oben gehen, so bewegen sie die untern Floßfedern, und zu gleicher Zeit die Floßfedern an der Brust, um die Spitze des Kopfes zu erheben; und so sah ich sie mit Leich-

Digitized by Google

Leichtigkeit auf- und niederwärts gehen, ohne in die geringste Unordnung zu gerathen.

Diese Beobachtung ließ mich das Geschäfte der Schwanzmuskeln sehr deutlich erkennen. Gouan setzt ihre Anzahl auf vier, nehmlich drey obern, und einen untern. Von den drey obern geht der eine gerade, und die beyden andern schief. Die schiefen läßt der Fisch wirken, wenn er den obern Theil des Schwanzes bewegen oder niederwärts gehen will; er stößt alsdann mit der Spitze des Schwanzes gegen das obere Wasser, und so neigt sich der Kopf aus mechanischen Gründen nach unten hin. Bewegt er hingegen durch den untern Muskel das untere Ende des Schwanzes, oder stößt er gegen das untere Wasser, so muß sich der Kopf aufwärts richten. Ist aber einmal die Richtung bestimmt, so läßt sich übrigens der Gang leicht erklären. Bey meinen kleinen bunten Fischen war dieser Mechanismus zu fein, als daß ich ihn hätte beobachten können, desto besser aber konnte ich ihn an den Forellen und Karpfen in der königlichen Fischerey zu Caserta bemerken; wo ihn auch mehrere meiner einsichtsvollen Freunde mit großer Deutlichkeit wahrgenommen haben.

Einige kurze Beobachtungen mögen diese Erklärung von dem Schwimmen der Fische im Allgemeinen beschließen. Die erste ist diese, daß, wenn der Fisch geschwinde fortschwimmen will, es sey nun gerade aus oder schief, oder in welcher Richtung es wolle, er die Flossfedern an der Brust, am Bauche, am Rücken und die untern am Schwanze einzieht, und ganz dicht an seinen Körper anlegt. Denn diese dienen, ihm, wie schon bemerkt worden ist, nicht zum Schwimmen, und

Digitized by Google

und würden nur die Schnelligkeit seines Fortgangs verzögern, wenn sie ausgebreitet oder in Bewegung gesetzt würden. Der Schwanz ist das Werkzeug zum Schwimmen, und ihn allein sieht man dabey in der schnellsten Bewegung von einer Seite zur andern. Die zweyte Beobachtung ist diese, daß die Schnelligkeit des Fortgangs nicht blos von der geschwinden Abwechselung der Schläge des Schwanzes, sondern auch von der äußern Oberfläche des Fisches abhängt. Diese ist entweder mit den glattesten Schuppen bedeckt, oder mit einem Fett überzogen — welches beydes sehr geschickt ist, jeden Widerstand des Wassers zu überwinden.

Endlich merke ich noch an, daß die Fische, wenn sie geschwinde fortschwimmen, die Kieferndeckel unbewegt halten und den Mund dicht verschließen. Denn stünde dieser offen, so würde er dem Wasser einen desto größern Widerstand leisten, je größer seine Oeffnung wäre, und der Vortheil, daß der Kopf spitzig zuläuft — wodurch er in den Stand gesetzt wird, das Wasser leicht zu durchschneiden — gienge verlohren. Eben so würden die Kieferndeckel, wenn sie offen stünden, den Umfang des Kopfes vergrößern, und dadurch ebenfalls der Schnelligkeit der Bewegung kein geringes Hinderniß in den Weg legen.

Ich weiß wohl, daß diese Anmerkung den Behauptungen der angesehensten Naturforscher widerspricht, die einmüthig lehren, daß die Kieferndeckel und der Mund sich beständig bewegen, weil die Fische dadurch allein das Athemholen verrichten. Ich übergehe das, was der Verfasser der Einleitung zu dem Bande der in Padua herausgekommenen Encyklopädie, welcher die Ichthyologie enthält, sehr gelehrt

über

Digitized by Google

über diesen Gegenstand geschrieben hat, und begnüge mich, das, was Gouan darüber sagt, anzuführen: „Die beständige und abwechselnde Bewegung der Kieferndeckel, sagt er, „läßt uns vermuthen, daß, wenn sie auf irgend eine Weise „unterbrochen würde, das Leben des Fisches dadurch in Gefahr gerathen könnte. Um durch Versuche etwas hierüber „auszumachen, verband ich den Kopf eines Fisches mit einer „Binde, so daß er die Kieferndeckel nicht bewegen konnte „(das geschah, wohl zu merken, ohne den Fisch aus dem „Wasser zu nehmen), und sah nun, daß er den Mund desto „öfterer aufmachte; nach und nach verlohr er das Gleichgewicht, er hörte auf sich zu bewegen, und endlich fiel er ganz „auf die Seite, und schien im Begriff zu seyn, den Geist „aufzugeben. Diese Zufälle ereigneten sich in Zeit von einer „Minute. Darauf nahm ich ihm eiligst die Binde wieder „ab; und nun fieng er nach und nach wieder an sich zu bewegen, und sich im Gleichgewicht zu erhalten, und wurde „zuletzt so munter, als er es vorher war. Bey einem wiederholten Versuche band ich die Kieferndeckel nicht so sehr „zusammen, so daß sie noch zum Theil geöffnet werden konnten: nun bewegte sie der Fisch desto öfterer, und eben so „verdoppelte er auch die Bewegung des Mundes.“

„Sollte man, alles wohl erwogen, aus diesem Versuche „nicht schließen können, daß die Bewegung der Kieferndeckel „der Ausdehnung und Zusammenziehung der Brust bey den „Thieren, die in der freyen Luft athmen, ähnlich sey?“ *)

Wenn

*) Gouan Hist. Pisc. §. 65. pag. 83.

Digitized by Google

Wenn dieser Versuch den Glauben verdient, welchen der bloße Name eines so berühmten Mannes fordert, so kann entweder meine Beobachtung nicht bestehen, oder die von ihm beschriebenen Erscheinungen sind sehr von dem Athemholen verschieden, und den Fischen nicht so unentbehrlich, daß sie nicht länger leben könnten, wenn jene gestört würden. So sehr ich einen Mann, wie Gouan, schätze und bewundere, so wenig wünschte ich mich mit meinen Bemerkungen zu seinem Gegner aufzuwerfen, allein ich darf sie nicht unterdrücken, um die Aufmerksamkeit der Physiker auf einen Gegenstand zu lenken, der eine genauere Untersuchung verdient.

Eine vieljährige Beschäftigung, und ich möchte sagen, Vertraulichkeit mit dem Wasser hat mich gelehrt, daß das Gleichgewicht des lebendigen Menschen im Wasser von einer gewissen Haltung und Ordnung aller Theile seines Körpers abhängt. Ein leichter Hauch, eine fast unmerkliche Bewegung, wodurch die harmonische Verbindung des Ganzen gestört und der Schwerpunkt verrückt wird, können eine solche Verwirrung hervorbringen, daß ohne die Hülfeleistung der Kunst und einer beständigen Uebung, der gänzliche Untergang daraus erfolgt. Ein bloßer Gedanke, ein kleiner Zweifel haben mich oft in eine solche Verwirrung gebracht, und einen so starken Eindruck auf mich gemacht, daß ich mich eben so wenig davon befreyen, als ihre heftige Wirkung erklären konnte. Wenn man sich vorstellt, daß ein lebendiger Körper aus vielen Theilen besteht, die unendlich mannigfaltiger Bewegungen fähig sind, so begreift man, wie schwer es ist, den Schwerpunkt desselben in einer Flüßigkeit, die jeder Bewegung nachgiebt, beständig so zu erhalten, daß der

Digitized by Google

Körper nie das Gleichgewicht verliert. Man erinnere sich an das, was ich von dem Anstande, der Leichtigkeit und ganz besondern Anmuth, mit der die Schwäne auf dem Wasser schwimmen, gesagt habe; und wie ungeschickt hingegen ihre Stellung und ihr Gang auf der Erde ist: so wird man nicht weiter anstehen, die Ursache jener Grazie in die harmonische Verbindung der Theile zu setzen, die sie auf dem Wasser stets im Gleichgewicht erhält.

Dieß vorausgeschickt, kehre ich zu dem Versuche von Gouan zurück. Die Binde, mit der er die Kieferndeckel zusammenband, war ein neu hinzugekommenes Hinderniß, das zugleich das Gewicht des Körpers vermehrte; es war ein Zwangsmittel, welches dem Fisch seine Freyheit, und den gewohnten Gebrauch seiner Gliedmaaßen nahm, ihn verwirrte, und die Harmonie aller Theile in Rücksicht auf den Schwerpunkt störte; es war also kein Wunder, daß er darüber in Unordnung gerieth, auf die Seite fiel und das Gleichgewicht ganz und gar verlor. Das öftere Auf- und Zumachen des Mundes beweist offenbar, was für eine Beschwerde ihm die Binde verursachte, von welcher er sich durch die häufigen Bewegungen loszumachen suchte, um seine natürliche Freyheit wieder zu erlangen. Da bey den folgenden Versuchen die Binde nicht so fest angezogen wurde, verursachte sie dem Fische auch keinen so großen Zwang, und er fand sich also durch sie in seinem gewohnten Zustande weniger gestört. Es ist mir also viel wahrscheinlicher, daß die beschriebenen Zufälle bey dem Fische nicht eine Folge des unterdrückten Athemholens, sondern des ungewohnten Zwangs und der gänzlichen Störung des Gleichgewichts waren.

Mein

Meine Vermuthung gewinnt noch mehr Grund, wenn ich an die Beobachtungen denke, die ich etliche Jahre hindurch an den Fischen in meinen gläsernen Gefäßen über diesen Gegenstand gemacht habe. Ich habe die abwechselnde Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel nicht so beständig und ununterbrochen gefunden, wie sie von den Naturforschern angenommen wird; vielmehr habe ich es sehr genau gesehen, und sehe es noch täglich, daß sie sehr verschieden und unterbrochen ist. Bisweilen schwimmen sie ganze Stunden im Wasser langsam hin und her, und bewegen dabey den Mund und die Kieferndeckel unaufhörlich; ein andermal bringen sie ebenfalls ganze Stunden mit Herumschwimmen hin, ohne einen Schatten einer solchen Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel. Oft habe ich sie auch sich vollkommen ruhig halten sehen, als ob sie in süßem Schlaf versenkt wären, ohne daß ich die mindeste Bewegung des vorgeblichen Athemholens wahrnehmen konnte. Ich muß noch hinzusetzen, daß verschiedene meiner geschickten Freunde dieselbe Beobachtung auf meine Veranlassung zu wiederholten malen gemacht haben; man kann also bey ihrer Uebereinstimmung die Sache für zuverläßig halten.

Ferner verschaffte ich mir zu derselben Absicht zwey kleine Aale, und bey diesen sah ich es sehr oft, daß sie die Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel lange Zeit unterließen, ohne daß darum ihr Leben, wegen Unterbrechung des Athemholens, in Gefahr gerathen wäre.

Endlich erhielt ich den 6. Dezember 1792 einen großen Aal von anderthalb Palmen, den ich in einem verhältnißmäßigen gläsernen Gefäße aufbewahrte; an diesem konnte

Digitized by Google

ich die nehmliche Beobachtung mit einer Deutlichkeit, die auch nicht den kleinsten Zweifel übrig ließ, machen.

Im März und im April 1793 gieng ich von Neapel nach Caserta, um meine Beobachtungen sowohl an den Schwänen, als an andern Wasservögeln, die da beständig in dem großen Canal des königlichen Parks herumschwimmen, ingleichen an den Forellen, Karpfen und Stören in den dortigen vortrefflichen Fischereyen zu wiederholen. Täglich unterhielt ich mich damit, den zahlreichen Schaaren von Fischen in dem hellen Wasser aufmerksam zuzusehen; und weil es da sehr große Fische giebt, so konnte ich auch ihre kleinsten Bewegungen bemerken. Da sah ich es sehr häufig an so vielen von ihnen, daß sie weder den Mund noch die Kieferndeckel im geringsten bewegten, indeß andere sie abwechselnd bald bewegten, bald verschlossen hielten. Der Standpunkt zu meinen Beobachtungen war ausgesucht: wenige Stückchen Brod waren hinreichend, um eine unglaubliche Menge von Forellen und Karpfen mir vor die Augen zu bringen, weil diese Thiere durch die Menge neugieriger Fremden, die zu allen Zeiten dort hin kommen, um sich zu ergötzen, ganz zahm geworden sind.

Um das, was ich gesagt habe, vollkommen zu beweisen, will ich noch folgende Beobachtung anführen. Das Wasser in dem großen Fischhalter zu Caserta ist so hell, daß man bis auf den Boden sehen kann, der an vielen Stellen mit Wasserpflanzen bedeckt und zum Theil mit einem dünnen Schlamm überzogen ist. Hier sah ich Störe in dem Wasser, das nahe an den schlammigten Boden grenzte, schwimmen, und ihr Gang war so fest und majestätisch, daß der dünne

Schlamm

Digitized by Google

Schlamm durch die Bewegung des Wassers nicht aufgerührt wurde, und das Wasser nichts von seiner Helligkeit verlor. Bisweilen steckten sie den Kopf in den Schlamm, und nahmen einen Theil davon mit dem Wasser zugleich in den Mund, und ließen ihn durch die Kiefernöffnung wieder herausgehen, dann bildete sich über ihnen in dem hellen Wasser ein Wirbel, wie eine dunkle Wolke. Hieraus ist klar, daß die vorgebliche Bewegung des Athemholens die dunkele Wolke von Schlamm hervorbrachte. Gleichwohl habe ich zu einer andern Zeit Störe unbeweglich in dem Schlamme liegen sehen; der ganze Mund und ein Theil des Kopfes steckten darin, und dennoch konnte man nicht die geringste Spur einer trüben Wolke, in dem hellen Wasser um die Kieferndeckel herum, wahrnehmen. Da der Fisch in diesem Zustande oft lange Zeit verharrte, so darf man nicht zweifeln, daß die abwechselnde Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel bisweilen gänzlich aufhört. Und doch lebte der Stör ohne diese Bewegung des Athemholens, und äußerte auch nichts von jenen Merkmalen eines herannahenden Todes, die Gouan an seinem verbundenen Fische bemerkte. Dieselbe Beobachtung habe ich auch sehr oft an den Forellen und Karpfen gemacht, wenn sie wie im Schlafe lange Zeit mitten in dem Schlamme stille lagen. Also geht die Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel nicht beständig fort, und man kann sie nicht mit dem Athmen vergleichen, wenigstens sie nicht für so nothwendig halten, daß, wenn sie unterbrochen würde, der Tod darauf erfolgte, wie es bey den Landthieren geschieht, wenn das Athemholen bey ihnen gehemmt wird.

Mir kommt es nicht zu dasjenige zu prüfen, was die scharfsinnigsten Naturforscher über das Athmen der Fische geschrieben

Digitized by Google

schrieben haben. Die Kiefern sollen die Lungen der Fische seyn; sie enthalten in den feinen Gefäßen, aus denen sie bestehen, das Blut, das aus dem benachbarten Herzen kommt und sie durchströmt; und anstatt, daß die Luft bey den Landthieren dem Blut in den Lungen Leben giebt, soll das Wasser oder die Luft in dem Wasser das Blut der Fische beleben. Ich für mein Theil bekenne, daß ich nicht weiß, was Leben, und was Tod ist, oder von welchem Prinzip das eine, wie das andere abhängt: so verstehe ich auch die sinnreichen Gründe nicht, die man für die Nothwendigkeit des Athmens der Fische vorbringt; und ich werde mich nie überreden, daß, weil der Mensch und die Landthiere des Athmens zum Leben bedürfen, auch der Fisch athmen müße, wenn er leben soll.

Aber, wird man mir sagen, die Aehnlichkeit, die Art der Wirkungen, und die Beschaffenheit der Theile selbst geben doch den Endzweck sehr deutlich zu erkennen. Recht gut; nur wünschte ich, daß man mir zeigte, daß die Aehnlichkeit, die Wirkungen u. s. w. nur einen einzigen Zweck gestatteten, und daß man mit Grund auf keinen andern fallen könne. Kann ich von der Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel noch einen andern Nutzen angeben, so kenne ich entweder den wahren Endzweck derselben nicht, oder da dieser nun zweifelhaft wird, so muß ich mich an den halten, der mir der wahrscheinlichere zu seyn dünkt. Hier ist ein Versuch, der meine Zweifel rege gemacht hat.

Ich that den vorhin gedachten großen Aal in ein gläsernes Gefäß, und weil dieses nur klein war, so besorgte ich, der Aal möchte in dem wenigen reinen Wasser nicht lange leben

Digitized by Google

leben bleiben. Es fiel mir ein, daß die Aale sich gern im trüben, schlammigten, mit Insekten angefüllten Wasser aufhalten; und ich suchte mir daher Regenwasser aus alten Eisernen, das voller Würmer war, zu verschaffen. Kaum hatte ich das in das Glas geschüttet, so gerieth der Aal, der vorher unbeweglich auf dem Boden gelegen hatte, als ob er schlief, sogleich in Bewegung. Er richtete den Kopf nebst der Brust und einem Theil des Unterleibes in die Höhe, und zugleich gieng die Bewegung des Mundes und der Kiefernbeckel unaufhörlich fort; mit einem Wort, er schien mir ganz munter und vergnügt. Aber was geschah? Zu meinem großen Erstaunen entdeckte ich, daß er auf die im Wasser schwimmenden Insekten Jagd machte; und daß diese ihm zu entwischen suchten, indem sie sich von seinem Munde entfernten. Ich wiederholte meine Beobachtung vermittelst eines Vergrößerungsglases, und nun konnte ich den ganzen Kunstgriff seiner bewunderungswürdigen Jagd sonnenklar erkennen. Er verschloß die Kiefernbeckel und öffnete den Mund; in die leere Oeffnung desselben fiel nun wie in eine Schlucht das darüber befindliche Wasser und riß eine Menge Insekten mit sich hinein; nun verschloß er den Mund und öffnete die Kiefernbeckel, und preßte das Wasser durch die Oeffnung heraus, aber ohne daß ein einziges Insekt mit entwischt wäre, wie man aus der Bewegung des herausgetretenen Wassers deutlich sehen konnte. Diese künstliche Bewegung beschäftigte den Aal eine Zeitlang, und hörte dann auf einmal gänzlich auf; der Fisch blieb unbeweglich und unthätig, auch wenn er mit einem Stock berührt oder ein wenig gestochen wurde.

Um das im Großen zu haben, was mir der Aal im Kleinen zeigte, dürfen wir uns nur an die Erzählungen der

Reisenden von den Wallfischen erinnern. Dieses Thier hält sich in Meeren auf, die reich an Häringen und andern Fischen sind, die sich in großen Gesellschaften zusammenhalten; mitten unter diesen sperrt er seinen Rachen auf, dann stürzen eine Menge derselben mit dem Wasser in den Schlund hinein, und gewähren ihm eine gute Mahlzeit.

Ich that Wasser mit Insekten in das Glas mit den bunten Fischen; und sogleich sah ich diese dasselbe thun, was ich bey dem Aal gesehen hatte. Das nehmliche geschah, als ich solches Wasser in die Gefäße mit den kleinen Aalen goß. Ja ich bemerkte bey diesen, daß, wenn sie sich mit den Insekten gesättigt hatten, sie sich lange Zeit auf dem Boden des Gefäßes ganz ruhig hielten, ohne den Mund oder die Kiefernedeckel im geringsten zu bewegen. Da sie klein sind, so konnten sie sich bey dem reichlichen Vorrath von Speisen leicht sättigen, und dann waren sie unthätig. Eben diese Beobachtung machte ich bey den bunten Fischen. Der große Aal konnte seinen Hunger mit den kleinen Insekten nicht so bald befriedigen, und darum war er länger mit seiner Jagd beschäftigt. Auch bemerkte ich dasselbe bey den Forellen und Karpfen in den königlichen Fischereyen zu Caserta, so daß mir nicht der geringste Zweifel darüber übrig blieb. Hier werden die Fische täglich mit Fröschen, Froscheyern und andern schicklichen Nahrungsmitteln zu bestimmten Stunden gefüttert, sie leiden also keinen Hunger, und ruhen, wenn sie satt sind, entweder aus, oder schwimmen nur langsam hin und her. Wirft man ihnen aber einige Stückchen Brod hin, so fangen sie gleich die Bewegung mit dem Munde wieder an. Wenn der Stör seinen Kopf in den Schlamm steckt, so sucht er nach Eyern von Fischen, oder nach kleinen jungen Fischen, oder nach Insekten, um sich damit zu nähren.

Noch-

Digitized by Google

Nochmals also sey es gesagt: die abwechselnde Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel dauert nicht immer fort; dauert sie aber nicht immer fort, so kann man sie auch nicht für so nothwendig, als das Athemholen, halten. Die Aehnlichkeit und die Beschaffenheit der Wirkungen deuten hier nicht ausschließend auf einen einzigen Zweck. Es ist eine Thatsache, daß die Bewegung des Mundes und der Kieferndeckel willkührlich ist; man kann also mit Grunde schließen, daß es Bewegungen sind, wodurch der Fisch sich seine Nahrung und seinen Unterhalt verschafft. Aus diesem Gesichtspunkte mögen die Naturforscher einmal den Bau und die Einrichtung des Mundes der Fische betrachten, so werden sie ohne Zweifel beßer einsehen, mit welcher Weisheit die gütige Natur die Kiefern, ihre Deckel, die Haut, die sie verbindet, und die Oeffnung in ihnen gebildet und eingerichtet hat. Ohne solche Werkzeuge wird es unbegreiflich, wie der Fisch sich seiner Speise im Wasser bemächtigen, sie vom Wasser absondern und in den Magen bringen sollte.

Es ist also erwiesen, daß die Fische den Mund verschließen, und so lange, als es ihnen beliebt, verschloßen halten; daß sie also den Vortheil ihres zugespitzten Kopfes nicht entbehren dürfen, wenn sie schnell wohin schwimmen wollen.

Digitized by Google

Sechzehntes Kapitel.

Vergleichung zwischen dem Fliegen der Vögel, dem Schwimmen der Fische und dem Schwimmen der vierfüßigen und kriechenden Thiere.

Die Kenntniß der Ursachen, welche den Flug der Vögel, und das Schwimmen der Fische bewirken, und die verschiedenen mit beyden verbundenen Erscheinungen hervorbringen, wird uns zu einem sichern Wegweiser bey der vorhabenden Untersuchung dienen. Die Natur, die alle ihre Werke mit einander verbindet, hat nirgends eine Lücke übrig gelaßen, sondern alle Glieder jener großen Kette, die ihre zahllosen Produkte umschließt, auf das sorgfältigste mit einander vereinigt. Freylich sehe ich wohl die Schwierigkeit meines Unternehmens ein; es ist nichts geringeres, als sich ohne einen Leitfaden in ein ungeheures Labyrinth zu begeben, es zu durchwandern, und den Ausgang wieder zu finden. Indessen bin

Digitized by Google

ich überzeuge, daß es gut ist, auch bey den schwierigsten Dingen die Natur voll Zutrauen zu befragen. Wer sie nicht befragt, schließt sich selbst von ihrer Gunst aus; und wer muthig forscht, kann unter die Zahl ihrer auserwählten Lieblinge kommen, und das Glück haben, eine befriedigende Antwort von ihr zu erhalten.

Es scheint mir nicht zu kühn, wenn ich sage, daß der Fisch im Wasser fliege, und der Vogel in der Luft schwimme. Die Kunst des einen ist von der Kunst des andern wenig oder gar nicht unterschieden; und wenn es einen Unterschied darinn giebt, so liegt er in den verschiedenen Mitteln, die sie bewohnen, nehmlich, dem Wasser und der Luft; und in den verschiedenen Gliedmaaßen, die der Vogel und der Fisch zu ihren Bewegungen gebrauchen. Je mehr wir diese Verschiedenheiten betrachten, desto mehr lernen wir den verschiedenen Mechanismus der Körper, die zum Schwimmen, und derjenigen, die zum Fliegen bestimmt sind, kennen; und desto mehr sehen wir es ein, auf was für eine bewundernswürdige Weise die Mittel dem Endzwecke, der durch sie erreicht werden soll, entsprechen.

Die Luft ist eine Flüßigkeit, und das Wasser ist auch eine Flüßigkeit; so wie jene den Vogel von allen Seiten umgiebt und einschließt, so umfließt auch dieses den Fisch von allen Seiten. Keines von diesen Elementen ist als ein ununterbrochen zusammenhängender Körper anzusehen. Die Theile, aus denen sie bestehen, sind nicht so genau in eins ander gefügt, daß sie einen festen Körper bildeten; vielmehr müssen wir uns vorstellen, daß sie blos zusammengehäuft sind, und einander nur in einzelnen Punkten berühren, ohne im minde-

Digitized by Google

mindeſſen an einander feſt zu hängen; ungefähr ſo wie ein Haufen Sand, der zuſammen zwar ein Ganzes ausmacht, aber doch eine abgeſonderte (diſcrete) Größe bildet, weil jedes Korn für ſich allein beſteht und nicht mit dem andern zuſammenhängt. Hieraus folgt, daß die Luft und das Waſſer wohl getrennt und durchſchnitten, aber nicht zertheilt werden. Die bloße Schwere eines Körpers iſt genug ſie zu durchdringen, ohne daß ſie dabey im geringſten zerſtört würden. In einem Stücke ſind beyde gleichwohl verſchieden; und dieſe Verſchiedenheit entſpringt aus ihrer verſchiedenen ſpezifiſchen Schwere. Die Luft iſt ſehr leicht, und eben daher auch leicht zu durchdringen; das Waſſer iſt ſchwerer und leiſtet daher dem durchdringenden Körper einen größern Widerſtand.

Laßt uns nun zuſehen, ob es einen Unterſchied in dem mechaniſchen Körperbau der Vögel und der Fiſche giebt. Damit das Leben dieſer Geſchöpfe nicht eine beſtändige Arbeit und Anſtrengung ſeyn möchte, ſo hat die forgſame Natur, die immer auf das Beſte des Ganzen bedacht iſt, ihnen die Mühe dadurch erleichtert, daß ſie ſie mit Werkzeugen und Gliedmaaßen verſehen hat, welche den Mitteln, in denen ſie leben, ſo angemeßen ſind, daß ſie auf den erſten Blick die Weisheit ihres allmächtigen Urhebers verrathen. Die Vögel thun mit ihren Flügeln in der Luft daßelbe, was die Fiſche mit ihrem Schwanze im Waſſer thun. Dieſe wißen alle Kraft ihrer Muskeln in den Schwanz zu legen, und indem ſie mit ihm gegen das Waſſer ſchlagen, durchſchneiden ſie es, bahnen ſich einen Weg durch daßelbe, und gehen, wohin ſie wollen. Die Vögel geben ihren Flügeln vermittelſt der Bruſtmuskeln alle mögliche Kraft, ſchlagen mit denſelben gegen die Luft, öffnen ſich ihren Weg, und verrichten ſo ihren

Digitized by Google

ihren Flug. Die Muskeln der Fische entspringen an dem hintern Rande der Brustknochen, ziehen sich über den ganzen Rumpf hin, und gehen von beyden Seiten bis an das Ende des Schwanzes. Die Muskeln der Vögel sind ebenfalls auf beyden Seiten des Brustknochens befestigt, und liegen so, daß sie mit ihrer ganzen Kraft auf die Flügel wirken können.

Bey dieser großen Aehnlichkeit scheint doch Eine Verschiedenheit in der Organisation der Fische und der Vögel statt zu finden, nehmlich diese: daß die Muskeln der Fische in einem einzigen Punkte des Schwanzes zusammenlaufen; die Muskeln der Vögel hingegen nach verschiedenen, einander gerade entgegengesetzten Punkten der beyden Flügel gehen. Allein, wenn man nur ein wenig nachdenkt, so findet man, daß sich im Grunde die Sache bey beyden auf gleiche Weise verhält; denn die Bewegungen des Schwanzes sind abwechselnd und gehen von einer Seite zur andern, folglich gehören auch dazu zwey verschiedene Muskelkräfte; bey dem Vogel sind die Bewegungen der Flügel zwar gleichzeitig, da er aber zwey Flügel hat, so erfordert das ebenfalls zweyerley Kräfte.

Nach diesen Bemerkungen glaube ich nicht zu voreilig zu schließen, wenn ich sage, daß die Natur bey der Organisation des Fisches für das Wasser, und des Vogels für die Luft, im Ganzen einerley Gesetz beobachtet hat. Man nehme nur dem Vogel die Beine, die er blos auf der Erde braucht, und die ihm beym Fluge unnöthig sind, so wird man in ihm den Fisch erkennen, blos mit dem vorhin angegebenen Unterschiede. Es ist nicht zu leugnen, daß der Mechanismus bey beyden Gattungen einerley ist, und daß, wenn das Fliegen

ein

Digitized by Google

ein fortgesetztes Springen in der Luft ist, das Schwimmen in fortlaufenden Sprüngen im Wasser besteht, wie ich schon zu einer andern Zeit bemerkt habe. Die Sprünge in der Luft werden durch den Schlag der Flügel, und die Sprünge im Wasser durch den Schlag des Schwanzes bewirkt. Der Fisch schlägt mit seinem Schwanze das hinter ihm befindliche Wasser, wenn er nach irgend einer Richtung fortschwimmen will, und der Vogel schlägt mit seinen Flügeln die unter ihm liegende Luft, und giebt sich dadurch die Richtung, die es ihm beliebt.

Versuche lehren uns, daß die Floßfedern an der Brust zu nichts anders dienen, als die Fische aufzuhalten, oder sie rückwärts zu treiben, oder sie von einer Seite nach der andern zu richten, indem sich zugleich der Kopf auf eine übereinstimmende Weise bewegt. Bey den Vögeln ist es der Schwanz, der dieselben Dienste verrichtet, und ebenfalls in Uebereinstimmung mit dem Kopfe und den Flügeln. Was das Steuerruder bey dem Schiffe thut, das thut der Schwanz bey den Vögeln, und die Brustfloßfedern bey den Fischen. Fliegt der Vogel gerade, so legt er den Schwanz zusammen, und das nehmliche thut der Fisch mit den gedachten Floßfedern, wenn er gerade fortschwimmt. Und so darf auch das Steuerruder keinen schiefen Winkel mit dem Schiffe machen, wenn das Schiff gerade aus segelt. Breitet der Vogel seinen Schwanz mehr oder weniger, nach Art eines Fächers, aus, richtet er ihn gerade in die Höhe, oder beugt er ihn unter verschiedenen Winkeln bald nach der rechten, bald nach der linken Seite, so bestimmt er dadurch die Richtung seines Fluges; und wenn der Fisch seine Brustfloßfedern entfaltet, sie nach der Rechten oder Linken kehrt, sie unter verschiedenen

Win-

Digitized by Google

Winkeln hält, so giebt er sich ebenfalls dadurch die Richtung im Schwimmen, wie es ihm gefällt. Will der Vogel sich im Fluge aufhalten, so breitet er den Schwanz aus, hebt ihn in die Höhe, und setzt ihn so dem Schuß, den er durch den Flug erlangt hat, entgegen; will er von oben hinunterwärts fliegen, so entfaltet er ihn ganz und drückt ihn etwas niederwärts, damit er in der Luft einen größern Widerstand thue und die beschleunigte Bewegung des Falles vermindere. Aus gleicher Absicht entfaltet der Fisch die Floßfedern an der Brust, wenn er sich in seinem Laufe aufhalten, oder eine neue Richtung annehmen will.

So hat die Natur ihre unerreichbare Macht dadurch offenbaret, daß sie dieselben Wirkungen durch ganz verschiedene, und selbst der Lage nach entgegengesetzte, Mittel hervorzubringen gewußt hat. Vorn an die Brust hat sie den Fischen die Flußfedern gesetzt; und an den Hintern hat sie den Vögeln den Schwanz befestigt, und doch haben beyde einerley Endzweck — die Richtung zu bestimmen.

Zur Bestätigung dessen, was ich gesagt und beobachtet habe, erinnere man sich an einige Thatsachen, die uns die Naturgeschichte aufstellt. In der Nähe der Linie giebt es fliegende Fische; das sind in der That nichts anders, als springende Fische. Wenn sie nehmlich von Raubfischen, die ihre Feinde sind, verfolgt werden, so suchen sie der Gefahr des Todes dadurch zu entgehen, daß sie aus dem Wasser heraus springen, und weil ihre Brustflosfedern lang und breit sind, so schlagen sie damit, wie mit Flügeln, gegen die Luft, und erhalten sich darin wie die Vögel. Auf diese Art vermögen sie auch ein Stück in der Luft fortzugehen, wobey

der

Digitized by Google

der Schwanz ihnen dazu dient, sich die beliebige Richtung zu geben. Derselbe Körper also, der sich im Wasser des Schwanzes zum Fortgehen, und der Brustflossfedern zur Richtung bedient, bedient sich in der Luft, gerade umgekehrt, der Flossfedern zum Fluge, und des Schwanzes zur Richtung.

Wer sieht also nicht, daß das Fliegen und das Schwimmen von den Vögeln und Fischen nach einerley Gesetzen und durch gleiche Kunst verrichtet wird, und daß beydes auf einerley Mechanismus und auf den von der Natur dazu bestimmten Organen beruht?

Wir haben die Beschaffenheit der Mittel, in denen das Fliegen und das Schwimmen geschieht, betrachtet; wir haben ferner die Verschiedenheit der zu dem verschiedenen Mechanismus bestimmten Organe betrachtet, und gesehen, daß sie in Absicht auf den Endzweck gleichförmige Glieder einer einzigen Kette ausmachen, welche mit unauflöslichen Knoten die Vögel an den Flug, und die Fische an das Schwimmen kettet. Jetzt wollen wir sehen, ob dieselbe Kette auch die vierfüßigen und die kriechenden Thiere umschließt, und ob wir die Stufenleiter entdecken können, die es, wie ich glaube, in dieser Rücksicht zwischen allen lebendigen Geschöpfen giebt.

Weiter oben habe ich gesagt, daß die kriechenden Thiere im Wasser nicht untergehen, und daß sie nur dieselben mechanischen Bewegungen darin zu machen brauchen, die sie zu machen pflegen, wenn sie auf der Erde kriechen, so schwimmen sie, wohin es ihnen beliebt. Folglich gehören sie mit

zu

zu der Kette der schwimmenden Thiere, und die Glieder, welche sie mit ihr verbinden, sind: ihr organischer Körper; die damit verbundene Eigenschaft, spezifisch leichter zu seyn, als das Wasser; und ihre Gliedmaaßen, wodurch sie eben so wohl im Stande sind über die Erde, als über das Wasser, hin zu streichen. — Die Grenzen ferner, welche die Natur diesen Thieren gesetzt hat, um sie von dieser Wohlthat auszuschließen, sind von verschiedener Art. Die Wärme ist zu ihrem Leben unentbehrlich, und die Kälte bringt sie in einen todtenähnlichen Zustand; im Wasser finden sie die ihnen dienliche Nahrung nicht; sie können nicht lange darin ausdauren, weil die Kälte dasselben sie angreift, und den Umlauf ihrer Lebensgeister verzögert und endlich ganz aufhält. Da es ihnen von der andern Seite an allen zum Fluge nöthigen Werkzeugen fehlt, und sie spezifisch schwerer, als die Luft, sind; so hängen sie auch mit keinem einzigen Gliede mit der Kette der fliegenden Geschöpfe zusammen.

Die vierfüßigen Thiere schwimmen ebenfalls wegen ihrer spezifischen Leichtigkeit, die eine Folge ihrer Organisation ist; und da sie mit tauglichen Gliedmaaßen zum Schwimmen versehen sind, so schwimmen sie aus Instinkt. Noch mehr: ihr Schwerpunkt liegt bey ihnen unter dem Bauche, halten sie also ihre Füße in ihrer natürlichen Stellung; so bleiben sie im Wasser schweben; den Kopf können sie leicht über die Oberfläche erheben, und frey athmen; machen sie daher dieselben Bewegungen, die sie auf der Erde machen, wenn sie gehen wollen, so schwimmen sie recht gut. Diese Eigenschaften sind die Glieder, welche die vierfüßigen Thiere mit der Kette der schwimmenden Geschöpfe verbinden. So sind sie im Stande, sich in Fällen der Noth und des Unglücks im

Digitized by Google

Wasser zu retten, wenn die Umstände ihnen nicht unüberſteigliche Hinderniße in den Weg legen, indem ſie von der Natur doch eigentlich beſtimmt ſind, auf dem Lande, und nicht im Waſſer, zu leben.

Was die Vögel anbetrifft, ſo gehören ſie zwar alle, in ſo fern ſie leichter, als das Waſſer, ſind, zu der großen Kette der ſchwimmenden Thiere, doch genießen ſie nicht alle des Vorzugs zu ſchwimmen auf gleiche Weiſe, — und es finden in dieſer Rückſicht ſehr verſchiedene Stufen unter ihnen ſtatt. Es giebt einige unter ihnen, die in der Geſchicklichkeit zu ſchwimmen und unterzutauchen den Fiſchen ſelbſt wenig nachgeben, wie ſchon bemerkt worden iſt; andere hinwiederum ſtehen theils wegen ihres ganzen Körperbaues, theils wegen ihrer Schwäche ſo weit von ihnen ab, daß ſie gar nicht nach Willkühr ſchwimmen können. Alle diejenigen, welche mit Schwimmhäuten an den Füßen verſehen, und mit einem Ueberzuge von Pflaumfedern bekleidet ſind, die Federn haben, welche kein Waſſer durchdringt, weil ſie mit einem Fett, oder Oele, oder Firniß überzogen ſind, alle dieſe, ſage ich, ſind eben ſo geſchickt im Schwimmen, als im Fliegen. So wie aber dieſe Eigenſchaften bey den verſchiedenen Klaßen immer mehr und mehr abnehmen; ſo entbehren ſie auch immer mehr und mehr des Vorzugs zu ſchwimmen.

Aus dem bisher geſagten ſieht man, daß die erſte Eigenſchaft, die ein Thier mit der großen Kette der ſchwimmenden Geſchöpfe verbindet, ſeine ſpezifiſche Leichtigkeit oder die Gleichheit ſeiner ſpezifiſchen Schwere mit der ſpezifiſchen Schwere des Waſſers iſt. Dann folgen die andern mechaniſchen Eigenſchaften, vermöge welcher ſich die

Digitized by Google

die Thiere entweder im Wasser erhalten können, oder nicht. Je mehr einer Gattung von Thieren jene fehlen, desto mehr entfernt sie sich von der Klaße der Schwimmer, und je mehrere derselben sie besitzt, desto mehr nähert sie sich dieser Klaße. Ich sehe indeßen wohl ein, daß ich mein Vorhaben nur sehr unvollkommen ausgeführt habe; hoffe aber, daß das bey einer so weit ausgedehnten Materie, und bey der Schwierigkeit, die geheimen Absichten der Natur zu enthüllen, verzeihlich sey. Ich habe geglaubt, bey dieser Untersuchung mein Augenmerk vornehmlich auf das spezifische Gewicht; auf die Aehnlichkeit der Organe, und auf die Beschaffenheit der Wirkungen richten zu müßen, und es ist mir genug, etwas weniges gesagt zu haben, wodurch einsichtsvollere Personen auf diesen Gegenstand geleitet werden können.

Digitized by Google

Siebzehntes Kapitel.

Bey dem Menschen muß die Kunst es machen, daß er vom Wasser getragen wird, und nach Willkühr schwimmt.

Die Ausdrücke vom Wasser getragen werden, nach Willkühr schwimmen, sich über dem Wasser erhalten, sind von mir in diesem Werke sehr häufig als gleichbedeutend gebraucht worden; und wenn ich etwa noch eine gewiße Modification andeuten wollte, so setzte ich hinzu, auf der Oberfläche umhertreiben, oder nach der Oberfläche gehen; schwimmend stille stehen, oder durch Schwimmen fortgehen; sich über dem Wasser erhalten und fortgehen, oder sich über dem Wasser erhalten und stille stehen

Digitized by Google

hen *). Jetzt aber, da ich die vorstehende Frage abhandeln soll, halte ich es für nothwendig, mich über diese Ausdrücke bestimmt zu erklären, und ihren Unterschied anzugeben, damit man das, was ich sage, richtig verstehe.

Den Ausdruck vom Wasser getragen werden oder schwimmen schlechtweg brauche ich da, wo ich anzeigen will, daß ein Körper seiner geringern spezifischen Schwere wegen im Wasser nicht untergeht,

*) Es hat mich bey dieser Uebersetzung mehrmals in Verlegenheit gesetzt, daß unsere Sprache keine besondern Ausdrücke hat, um das Schwimmen, in so fern es eine bloße Folge der spezifischen Leichtigkeit ist, und auch bey leblosen Körpern statt findet, und das Schwimmen, das mit einer bestimmten Absicht verbunden ist, und nur von lebendigen Geschöpfen gilt, zu bezeichnen. Beydes heißt schwimmen, und beydes ist doch wesentlich verschieden. Die Franzosen unterscheiden es, wenn ich nicht irre, durch flotter und nager; Bernardi hat es durch galleggiare und nuotare unterschieden. Ich habe mir dadurch geholfen, daß ich jenes entweder schlechtweg durch schwimmen, oder durch umschreibende Redensarten, wie die oben angegebene, und dieses durch nach Willkühr schwimmen übersetzt habe. Bisweilen steht indessen auch für das letztere blos schwimmen, nehmlich da, wo es nicht darauf ankommt, welche Art von Schwimmen man versteht, oder wo der Zusammenhang es außer Zweifel setzt, wie es zu verstehen sey. Was ich oben übersetzt habe, sich über dem Wasser erhalten, heißt im Ital. *soprannuotare*, und die übrigen bezeichneten Redensarten: *stare a galla, andare a galla, stare a nuoto, andare a nuoto, andare soprannuotando, restare soprannuotando.* K.

Digitized by Google

sondern ruhig auf der Oberfläche bleibt, das Wasser mag sich bewegen wie es will.

Nach Willkühr schwimmen sage ich von einem Körper, der spezifisch leichter, als das Wasser, ist, und durch den Gebrauch seiner Gliedmaaßen und Kräfte im Wasser von einem Ort zum andern geht, wohin es ihm beliebt.

Endlich sich über dem Wasser erhalten soll nicht nur so viel heißen, als nach Willkühr schwimmen, sondern zugleich andeuten, daß dabey ein Theil des Körpers aus dem Wasser hervorragen müße. Bey diesen Erklärungen habe ich indeßen blos die Absicht, mich hier verständlich zu machen, nicht, den Wörterbüchern etwas vorzuschreiben.

Ich habe es schon oft wiederholt, daß der lebendige Mensch von Natur im Wasser schwimmt, und habe es sowohl durch Versuche, als durch physikalische Gründe bewiesen. Und jetzt behaupte ich, daß der Mensch nur durch Kunst schwimme. Um also nicht mit mir selbst in Widerspruch zu gerathen, muß ich die Frage deutlich und genau bestimmen. Betrachtet man den Menschen blos als einen organischen Körper, so schwimmt er, gleich viel in welcher Stellung; betrachtet man ihn aber als einen lebendigen Körper; so muß er im Wasser eine solche Stellung annehmen, wobey sein Leben nicht in Gefahr kommt. Und nur in dieser Rücksicht, in so fern er sein Leben im Wasser erhalten soll, behaupte ich, daß zum Schwimmen eine Kunst gehöre. Ich nenne sie die Kunst, das Gleichgewicht im Wasser zu erhalten, und werde sie im zweyten Theile dieses Werkes, wo ich von den praktischen Regeln des Schwimmens handele, voll-

Digitized by Google

vollständig erklären. Man wird mich also verstehen, wenn ich sage, daß der Mensch durch Kunst schwimme*).

Wir wollen uns vorstellen, ein Mensch falle ins Wasser. Durch die Kraft des Falles geht er zu Grunde, und ist diese Kraft durch den Gegendruck des Wassers aufgehoben, (weil er spezifisch leichter, als das Wasser, ist), so kommt er wieder nach der Oberfläche zurück, und bleibt da. Wenn er nun aber auch schwimmt und mit einem Theil des Körpers aus dem Wasser hervorragt, werden deswegen Mund und Nase, als die Wege des Athmens, nach den Gesezen seines Körperbaues, beständig über dem Wasser bleiben? Das geschieht von Natur nicht. Da vielmehr der Kopf, nach der allgemeinen Meinung der Physiker, der schwerste Theil ist,

*) Ich finde es für nöthig, mich recht bestimmt darüber zu erklären, in wie fern das, was in diesem Kapitel gesagt wird, mit dem, was ich sonst über die dem Menschen natürliche Fähigkeit zu schwimmen gelehrt habe, zu vereinigen sey. Um alle Zweydeutigkeit zu entfernen, erinnere ich nochmals, daß ich zwischen dem bloßen Schwimmen, wobey keine Rücksicht auf das Leben genommen wird, und dem Schwimmen, wobey das Leben sicher gestellt wird, einen Unterschied mache. Die erste Art zu schwimmen gehört nicht hieher, denn sie hat auch bey den Todten statt; und ich schreibe in der Absicht, den Menschen von der Gefahr des Todes zu befreyen. Die andere Art zu schwimmen hingegen macht das eigentliche Verdienst dieses Werkes aus; sie erfordert eine gewiße Haltung des Körpers; und eine freye Respiration. Behält man diese Angaben vor Augen; so wird aller anscheinende Widerspruch verschwinden.

Digitized by Google

und im Wasser der schwerste Theil sich immer unterlaufet; so hilft ein regelloses Schwimmen nichts, und ist so furchtbar, wie der Tod selbst. Das Vermögen zu schwimmen also, welches ein bloßes Geschenk der Natur ist, ist ein sehr gefährliches Geschenk, wenn sie nicht durch die Kunst unterstützt wird. Diese muß uns lehren, wie wir den Kopf, die Arme, die Füße zu bewegen haben, um uns beständig im Gleichgewicht, und den Kopf außerhalb dem Wasser zu erhalten. Es folgt aber aus den unabänderlichen Gesetzen der Mechanik, daß ein unregelmäßig gestalteter Körper sich nicht so leicht im Wasser in jeder beliebigen Lage im Gleichgewicht erhalten kann, und daß hierzu eine genaue Kenntniß von dem richtigen Verhältniß seiner Theile gegen einander erfordert werde.

Es ist schon oben bemerkt worden, daß da, wo die zum freyen Athmen erforderliche Lage der Theile die natürliche Stellung des Körpers ist, auch das willkührliche Schwimmen eine Sache der Natur und des Instinkts ist. Wie z. B. bey den vierfüßigen Thieren. Diese mögen ins Wasser fallen, wie sie wollen, so richten sie sich, weil ihr Schwerpunkt unter den Bauch fällt, immer von selbst wieder in die Lage, die sie auf dem Lande annehmen. Müßten sie sich erst die Lage geben, die sie in den Stand setzte, frey zu athmen; so würden sie weder von Natur schwimmen können, noch würde ihr Leben, wenn sie ins Wasser fielen, gesichert seyn. Die Fische athmen keine athmosphärische Luft, und weil sie mit dem Wasser von gleicher spezifischer Schwere sind; so haben sie keine andere Haltung ihrer Theile nöthig, als die, bey der sie mit mehr oder weniger Behendigkeit schwimmen können.

Der

Digitized by Google

Der Mensch hingegen hat zwar von der Natur den Vorzug erhalten, spezifisch leichter, als das Wasser, zu seyn; allein der ganze Bau seines Körpers ist so beschaffen, daß es scheint, als könne er sich im Wasser nicht von Natur in einer Lage erhalten, die ihm ein freyes Athmen und mit diesem das unschätzbare Gut des Lebens sichert. Er hat nur zwey Füße, einen kurzen Hals, und einen schweren Kopf; dabey sind die Wege des Athems fast unten an dem Kopfe, und was das schlimmste ist; so hat er einen aufrechten Gang und sein Schwerpunkt fällt in seine Länge. Man versuche es einmal, einen Stock ins Wasser zu stellen, so daß er in vertikaler Stellung schwimmt; man wird sich vergebens bemühen. Sein Schwerpunkt müßte in gerader Linie mit den beyden Enden liegen; und das ist eben so schwer, ja unmöglich zu bewerkstelligen *). Derselbe Fall aber ereignet sich bey dem menschlichen Körper. Wenn sich an dem untern Ende des Stockes Bley befände; so würde dort sein Schwerpunkt liegen, und er würde nun im Wasser von selbst aufrecht stehen. Eben so würde auch der Mensch von Natur gerade schwimmen, mithin frey athmen und leben, wenn sein Schwerpunkt in den Füßen läge. So ist es aber nicht, folglich kann er sich auch nicht von Natur im Wasser lebendig erhalten, und nach Willkühr schwimmen; und daher bedarf er einer künstlichen Anweisung, um diesen Vortheil zu erlangen.

*) Bey einem geraden Stock liegt der Schwerpunkt immer in gerader Linie mit den beyden Enden; aber freylich nicht die Richtung, nach welcher der Schwerpunkt fällt, die Directionslinie der Schwere, und das wollte der Verfasser sagen. K.

Digitized by Google

Daß sich die Sache so verhalte, beweißt uns eine andere unleugbare Thatsache. Der Affe, der in seinem Körperbau dem Menschen so nahe kommt, versteht, nach dem Zeugniß der Reisebeschreiber, nicht zu schwimmen. Er versteht es vehmlich nicht, sich in der aufrechten Stellung im Wasser im Gleichgewicht zu erhalten. Uebrigens wird er so gut, wie der Mensch, vom Wasser getragen; er hat aber keine Kenntniß von der Kunst, den Kopf außerhalb dem Wasser zu halten, noch von der gehörigen Haltung der Theile, noch von den zweckmäßigen Bewegungen, und darum kommt er ums Leben.

Hat der Mensch von der Natur keinen Körper erhalten, der zum Schwimmen bequem und vortheilhaft eingerichtet ist; so hat sie ihm dafür das unschätzbare Geschenk der Vernunft, als einen Beweis ihrer besondern Vorliebe, gegeben, das ihn über die unzählbare Menge der übrigen Geschöpfe erhebt, ihn zu dem vollkommensten unter ihnen, und zu dem Herrn derselben macht. Die Vernunft ist es, die den Mängeln des natürlichen Schwimmens durch Kunst zu Hülfe kommt, und uns die liegende oder horizontale Stellung auf dem Wasser anräth, bey der das Athemholen frey bleibt, und die Gefahr des Todes, welche uns in diesem Element bedroht, verschwindet. Die Vernunft ist es, welche uns die Kunst lehrt, uns in aufrechter Stellung im Wasser zu erhalten, und den Kopf, diesen erhabenen und sichern Führer des ganzen Körpers, vor dem Untersinken zu bewahren. Sie ist es, welche uns die richtigen Bewegungen der Arme und Füße lehrt, um den Körper in den verschiedenen Stellungen nicht nur im Gleichgewicht zu erhalten, sondern ihn auch von einem Orte zum andern zu bringen. In der That leisten die Arme dem

Men-

Digitized by Google

Menschen beym Schwimmen die nehmlichen Dienste, welche die Balancir-Stange dem Seiltänzer leistet. Die Vernunft befiehlt uns auch, bey der schiefen Stellung den einen Fuß nach Erforderniß der Lage des Schwerpunkts hängen zu lassen, und den andern in Uebereinstimmung mit den Händen und Armen, durch deren Bewegung der Kopf über dem Wasser erhalten werden muß, auszustrecken und zu erheben. Sie zeigt uns endlich, wie wir uns beym Schwimmen mit geneigter und mit gerader Brust, beym Sitzen im Wasser, beym Fortschwimmen in sitzender Stellung, beym Gehen im Wasser, beym Schwimmen mit geneigter und mit gerader Seite, kurz, in allen Lagen, die wir aus Noth oder aus Laune annehmen, zu verhalten haben.

Endlich bemerke ich noch, daß der Mensch im Wasser, um sich zum Herrn seiner Lage zu machen, die Gesetze der gehörigen Haltung seines Körpers, die er immer richtig befinden wird, in Ausübung bringen muß; ich meine nehmlich dieselben Gesetze, auf welchen die Tanzkunst, die Fechtkunst, und die Reitkunst beruhen. Je besser er es weiß, in welche Lage er seinen Kopf, seine Arme und Füße in Rücksicht auf den Schwerpunkt seines Körpers bringen muß, um sich in jeder Stellung im Gleichgewicht zu erhalten, ein desto größrer Meister wird er in der zur Erhaltung des Lebens so wichtigen Kunst zu schwimmen seyn.

Nach diesen Erklärungen wird man mir hoffentlich nicht mehr Schuld geben, daß ich behaupte, der Mensch könne von Natur so gut schwimmen, daß er in keinem Fall ertrinke. Denn wenn er gleich von Natur oben auf dem Wasser bleibt; so kann er doch, ohne die Kunst, sich im Gleichgewicht zu

erhal-

Digitized by Google

erhalten, und die gehörigen Bewegungen zu machen, den einzigen Zweck des Schwimmens nicht erreichen, nehmlich sein Leben zu erhalten — wie ich im zweyten Theile, wo ich die Gesetze dieser Kunst erklären werde, mit mehrerm zeigen will.

Acht-

Digitized by Google

Achtzehntes Kapitel.

Versuch über die Stufenfolge, die unter den verschiedenen Arten von lebendigen Geschöpfen in Rücksicht auf ihre Fähigkeit zu schwimmen statt findet.

Die Natur thut keinen Sprung, sagte Leibnitz. „Die „Gesetze der Sterigkeit, schreibt er an seinen Freund Heer„mann, erfordern es, daß, wenn die wesentlichen Eigen„schaften eines Dinges den wesentlichen Eigenschaften eines „andern ähnlich sind, alle Eigenschaften des erstern den „Eigenschaften des andern verhältnißmäßig nahe kommen „müssen.“ *)

Wir

*) Appel. au publ. par Mr. Koening. Leid. 1752. pag. 44.

Digitized by Google

Wir müssen also sehen, welches die wesentlichen Eigenschaften derjenigen Thiere sind, die von Natur schwimmen, um zu finden, in wie ferne sie sich denenjenigen, die durch Kunst schwimmen, nähern.

Die Fische schwimmen von Natur, einmal, weil das Wasser ihr eigenthümliches Element ist, und sie nicht nöthig haben atmosphärische Luft zu athmen; zweytens, weil ihre Gliedmaaßen ganz darauf eingerichtet sind, das Wasser zu durchschneiden, sich darin hin und her zu bewegen, oder nach Willkühr darin herum zu schwimmen. Diese beyden wesentlichen Eigenschaften machen, daß die Fische auf das vollkommenste von Natur schwimmen.

Zunächst an die Fische grenzen die Amphibien, die, wie es schon ihr Name anzeigt, ihr Leben theils im Wasser, theils in der Luft zubringen; sie haben daher auch zum Theil einerley Bestimmung mit den Fischen, und können, wie sie, im Wasser nach Willkühr herum schwimmen. Es giebt Amphibien unter den Fischen, unter den vierfüßigen und unter den zweyfüßigen Geschöpfen. Man hat mehrere Menschen gefunden, die, wie Amphibien, im Wasser und auf dem Lande leben konnten. Der Biber, das Nilpferd und andere sind es unter den vierfüßigen Thieren. Der Seehund, und die übrigen Säugthiere im Meere sind es ebenfalls. Der Bau der Glieder bey den vierfüßigen und bey den zweyfüßigen Thieren ist schon sehr abweichend, und setzt diese Amphibien um viele Stufen von den Fischen weg. Die Fische sind sehr schnell im Schwimmen; das ist aber der Amphibien-Mensch nicht. Der Biber, das Nilpferd haben keine spitzig zulaufenden Theile, um das Wasser zu durchschneiden, sie müssen daher

Digitized by Google

daher durch den Widerstand desselben beträchtlich aufgehalten werden. Uebrigens können sie so gut von Natur schwimmen, als sie auf dem Lande stehen und gehen können.

Die vierfüßigen, die kriechenden und so viel andere auf dem Lande lebenden Thiere stehen, in Rücksicht auf die Fähigkeit zu schwimmen, den vollkommensten Schwimmern, den Fischen, um so mehr nach, je weniger das Wasser ihnen zum Aufenthalt dient, und je mehr ihr Körperbau den festen Boden der Erde erfordert. Indessen hat die Natur ihnen den Vorzug zu schwimmen nicht gänzlich versagt, da sie sie spezifisch leichter, als das Wasser, gemacht, und ihren Körper so gebildet hat, daß sie den Kopf leicht über die Oberfläche des Wassers emporhalten und frey athmen können. Ja da sich ihre Stellung im Wasser nicht ändert, oder von ihrer gewöhnlichen Stellung auf dem Lande nicht abweicht, und sie im Wasser nur dieselben Bewegungen zu machen brauchen, die sie machen, wenn sie auf der Erde gehen; so können sie von Natur willkührlich schwimmen. Aus diesen Bestimmungen erhellet, was für ein großer Abstand zwischen diesen Thieren und den Fischen und Amphibien, in Rücksicht auf die Fähigkeit zu schwimmen, statt findet. Bey ihnen schränkt sich dieses Geschenk der Natur blos auf das Vermögen ein, das Leben zu retten, wenn irgend ein unglücklicher Zufall, oder die Noth, oder die Lust sie ins Wasser treibt; sie können aber weder lange Zeit darin aushalten, noch große Strecken durchschwimmen. So hat also die Natur, bey ihrer stufenweise fortgehenden Anordnung, die vierfüßigen und andere auf dem Lande lebenden Thiere in weiter Entfernung von den Fischen gesetzt, da sie das Vermögen zu schwimmen bey ihnen in so enge Grenzen eingeschränkt hat.

Aus

Digitized by Google

Aus diesen Betrachtungen ergiebt es sich, daß zu dem natürlichen Vermögen des willkührlichen Schwimmens zwey Bedingungen wesentlich nothwendig sind: erstens, die spezifische Leichtigkeit des Körpers im Vergleich mit dem Wasser; zweytens ein schicklicher Gliederbau. Hier werden wir also eine dritte Abstufung in der Stufenleiter der schwimmenden Thiere gewahr, und da dieses der Hauptgegenstand meiner jetzigen Untersuchung ist; so wollen wir sehen, wie die Natur von diesem instinktartigen Vermögen zu schwimmen nach und nach immer weiter zurückgieng, bis wir endlich das künstliche Schwimmen erblicken werden.

Was die erste wesentliche Bedingung des natürlichen Schwimmens, nehmlich die spezifische Leichtigkeit, betrifft; so folgt, daß diejenigen Thiere, die eine größere spezifische Leichtigkeit haben, besser schwimmen werden, als die, welche eine geringere Leichtigkeit haben. Ingleichen werden diejenigen Thiere, deren ganzer Körperbau zum Schwimmen geschickter ist, beßer schwimmen, als diejenigen, deren Körper nicht so vortheilhaft dazu eingerichtet ist.

Die Schwäne, nebst den übrigen Arten der Wasservögel, können den ersten Satz erläutern. Und alle Thiere von größerem spezifischen Gewichte, mit kurzen Beinen und kurzem Halse, bestätigen den zweyten.

Aus allem diesem ergiebt sich, daß das natürliche Schwimmen nichts anders als eine Wirkung jener Eigenschaften ist, mit denen die Natur die verschiednen Klassen der Thiere in verschiedenen Graden versehen hat; und weil hier alles durch den bloßen Mechanismus des Körpers verrichtet wird,

Digitized by Google

wird, so nenne ich es das natürliche oder instinktartige Schwimmen, indem die Kunst, zu der sich überhaupt die unvernünftigen Thiere nicht erheben können, gar keinen Antheil daran hat.

Welches sind nun die Erfordernisse, welche zu dem natürlichen Schwimmen der Landthiere nöthig sind? Das erste ist, daß sie vom Wasser getragen werden. Ein Körper, der spezifisch schwerer, als das Wasser, ist, geht unter, und hat keinen Platz in der Reihe der schwimmenden Geschöpfe. Das zweyte, daß sie den Kopf zu oberst, und außerhalb dem Wasser halten. Das dritte, daß sie die Glieder so bewegen können, wie sie sie gewöhnlich auf dem Lande bewegen.

Hieraus ist klar, daß, je nachdem diese Glieder ihrer Gestalt und Größe nach geschickter sind, das Wasser zu durchschneiden, auch ihre Wirkung desto größer seyn muß. So sind die Wasservögel theils ihrer Leichtigkeit, theils ihrer überfirnißten und für das Wasser undurchdringlichen Federn, theils ihrer breiten Schwimmhaut wegen sehr geschickte und schnelle Schwimmer. Die vierfüßigen Thiere mit langem Halse und langen Beinen sind die nächsten nach ihnen. Die dritte Stelle nehmen die mit kurzem Halse und kurzen Beinen ein; und in den vierten und letzten Platz gehören die kriechenden Thiere.

Erwägt man nun das, was ich bisher von dem Körper des lebenden Menschen in Rücksicht auf sein Gewicht und seinen Gliederbau gesagt habe; so wird man finden, daß er unmöglich von Natur nach Willkühr schwimmen kann. Da sein Schwerpunkt in die Länge seines Körpers fällt, und er

von Natur einen aufrechten Gang hat; so wankt er im Wasser beständig hin und her, und kann sich nicht mit Sicherheit im Gleichgewicht erhalten und frey athmen. Zwar ist er spezifisch leichter, als das Wasser, dieser natürliche Vortheil aber hilft ihm nichts, weil er seinen Kopf nicht von Natur außerhalb dem Wasser halten kann.

Ferner: der Mensch ist zweyfüßig, und von Natur bestimmt, sich gerade mit seinen Füßen auf dem festen Erdboden zu stützen. Im Wasser fehlt ihm diese Stütze, und er fühlt ein Schwanken in seinem Körper, vom Kopf bis zu den Füßen; er befindet sich fast in dem nehmlichen Zustande, wie ein Mensch, der auf der Erde fällt und sich im Fallen durch das Ausstrecken und durch die Bewegung seiner Hände helfen will. Wenn er also merkt, daß er im Wasser wankt, weil seinen Füßen die gewöhnliche Stütze fehlt; so glaubt er sich mit seinen Armen helfen zu können, und streckt sie aufs Gerathewohl aus und bewegt sie unordentlich hin und her. Weil er aber keinen festen Punkt, auf dem er fußen könnte, findet; so wird er um so eher mit dem Kopf ins Wasser stürzen, je unregelmäßiger seine Bewegungen sind, und so geräth er ohne Rettung in die Hände des Todes.

Der Mensch wird also durch seinen Körperbau des Vortheils, von Natur zu schwimmen, beraubt. Andere Ursachen, die seinen Tod im Wasser befördern, als Furcht, Vorurtheile, allgemein verbreitete Irrthümer und dergl. übergehe ich hier, und berufe mich blos, zum Beweise meiner Behauptung, auf die bekannte Thatsache, daß der Mensch ohne künstliche Anweisung zu schwimmen ins Wasser fällt und stirbt.

Denke

Digitized by Google

Denke ich nun über die wesentlichen Eigenschaften der schwimmenden Landthiere, und über die verschiedenen Erfordernisse zu dem natürlichen Schwimmen nach; so finde ich, daß der Mensch seinen natürlichen Mangel durch die Kunst ersetzen kann. Die Natur hat ihn spezifisch leichter, als das Wasser, gemacht — das ist die erste Stütze, auf der das natürliche Schwimmen beruht; und da er mit Vernunft begabt ist; so vermag er, die Hinderniße einzusehen, die seinem Körper die Erhaltung des Gleichgewichts erschweren, und ihnen entgegen zu arbeiten; er vermag, das Fehlerhafte in den gewöhnlichen Bewegungen seiner Glieder zu erkennen, und es zu verbessern. Allein eben dieses macht die Kunst des Schwimmens aus; also kann der Mensch nur durch Kunst schwimmen.

In der That ist der Mensch von der Natur aufs beste zum Schwimmen vorbereitet. Außer dem, daß er spezifisch leichter, als das Wasser, ist, verstatten ihm seine Glieder einen sehr mannigfaltigen und vortheilhaften Gebrauch. In Ansehung der langen Beine und Arme, die er auf so vielfache Weise beugen und bewegen kann, steht er den aus Instinkt schwimmenden Thieren nicht im geringsten nach, ja er übertrift sie wohl noch darin. Er hat vor ihnen den Vortheil breiter Fußsohlen und breiter Hände voraus, mit denen er gegen das Wasser schlagen kann; und hält er die Finger zusammen und macht die Hände etwas hohl; so kann er damit einen desto stärkern Stoß gegen das Wasser führen.

Die vierfüßigen, und die übrigen auf dem Lande lebenden Thiere haben nur eine einzige Art zu schwimmen, nehmlich die, welche aus ihren natürlichen und auf dem Lande

Digitized by Google

gewöhnlichen Bewegungen entsteht. Der Mensch hingegen, der seine Arme und Füße auf dem Lande auf die mannigfaltigste Weise gebrauchen, sie vorwärts und rückwärts, hinauf und hinunter, gerade und schief, und im Kreise bewegen kann, kann auch im Wasser denselben Gebrauch von ihnen machen, und dadurch sehr verschiedne Arten zu schwimmen zu Wege bringen. Wer die Kunst zu schwimmen ganz versteht, der kann stehend im Wasser vorwärts, zur Seite, und rückwärts schwimmen. Er kann in eben diesen Richtungen sitzend schwimmen. Er kann sich auf den Rücken legen, und mit dem Kopf oder mit den Füßen voran schwimmen. Er kann in schiefen Stellungen schwimmen; er kann sogar die Stellungen der vierfüßigen Thiere annehmen, den Leib und die Füße auf der Oberfläche erhalten, und so fortschwimmen.

Alle diese verschiedenen Arten zu schwimmen sind ein Beweis von der Ueberlegenheit des Menschen über die übrigen Thiere; allein noch ein anderer, ganz besonderer Vortheil darf nicht übersehen werden. Der Mensch lernt durch das künstliche Schwimmen sich so gut im Wasser im Gleichgewicht erhalten, daß er im Sitzen wie im Stehen Herr seiner Hände bleiben, und sie zu allerley Verrichtungen gebrauchen kann, sich von Hindernißen, die ihm im Wege stehen, frey machen, sich gegen einen Feind vertheidigen, Waffen zum Angriff oder zur Belustigung mit sich führen, und andere dergleichen Dinge thun, die ihm auf der See zum Nutzen oder zum Vergnügen gereichen, ohne daß daraus die geringste Gefahr für ihn entstände. Wenn also gleich der Mensch nicht von Natur schwimmt; so kann er durch Hülfe seiner Vernunft den vortheilhaftesten Gebrauch von seinen Gliedern machen, und es dahin bringen, daß ihm das künstliche

Schwim-

Digitized by Google

Schwimmen natürlich wird, — wozu weiter nichts, als fleißige Uebung gehört.

Nach dem, was ich bis jetzt über die Stufenleiter unter den lebendigen Geschöpfen in Rücksicht auf das natürliche und künstliche Schwimmen gesagt habe, kann ein jeder leicht das Schwimmen der zahlreichen Klaßen von Wallfischen (Cetacea), der Schalenthiere und der Würmer damit vergleichen, und den Unterschied, und die mannigfaltigen Abstufungen desselben bestimmen und so die unbegreiflichen und wunderbaren Anordnungen der Natur bemerken. Ich schreibe hier nicht zum Behuf der Naturgeschichte, die mir, aus diesem Gesichtspunkt angesehen, grenzenlos erscheint; und darum werde ich mich auf einige wenige allgemeine Bemerkungen einschränken, die zu meinem Zwecke hinreichend sind.

Die größten, größen und kleinen Arten der Wallfische kommen, wenn man es genau betrachtet, in den wesentlichen Eigenschaften mit einander überein.

Der Unterschied, der sogleich ins Auge fällt, ist ihre verschiedene Größe, die bey einigen überaus beträchtlich ist, und dann in den mannigfaltigsten Abstufungen bis zu einer geringen Ausdehnung herabsteigt. Allein da, nach hydrostatischen Gesetzen, die Größe eines Körpers keinen Einfluß auf seine Fähigkeit zu schwimmen hat, — weil der größere Körper auch von einer größern Menge Wasser getragen wird, — so kommt dieser Unterschied bey unserer Frage in keine Betrachtung. Man kann sich auch leicht vorstellen, daß, wenn die Wallfische ungeheure Muskeln und schwere Knochen haben, sich in ihrem Körper auch verhältnißmäßig große Hölen, Ca-

Digitized by Google

näle und leere Zwischenräume befinden. Mein geschätzter Lehrer, D. Antonio Genovese, schrieb im Jahr 1766. an Hrn. Cantelli in Bologna über die Entdeckung, die ein gewisser D. Paolo Moccia in Neapel an sich gemacht hatte, daß er nehmlich von Natur im Wasser schwamm, und erklärte diese Erscheinung aus den leeren Räumen und Hölen in seinem Körper. Er schloß seinen Brief mit folgenden Worten: „Die Wallfische erhalten sich über dem Wasser „mehr durch den leeren Canal, der vom Halse bis zum Steis „geht, und nach Anderson gemeiniglich sechs Fuß im „Durchmesser hält, und durch die Leichtigkeit ihres Fettes, „als durch die Kraft ihres Schwanzes und ihrer Floßfedern.“ Die Natur irrt sich nicht in den bey ihren Werken nöthigen Verhältnißen, und nach denselben Gesetzen, nach welchen die leeren Räume in den Wallfischen abgemessen sind, sind auch die leeren Räume in den kleinsten Arten von Fischen bestimmt.

Wesentliche Verschiedenheiten im Schwimmen entstehen aus der Verschiedenheit der Gestalt, aus der Anzahl der Gliedmaaßen, und aus der Geschicklichkeit, sie im Wasser zu gebrauchen. Man untersuche erst den Wallfisch und nachher einen kleinen Fisch, so wird man bey diesem dasselbe finden, was man bey jenem findet, und sie werden, gegen einander gehalten, einander gleich seyn, folglich werden auch die Wirkungen bey beyden einerley seyn. Der Wallfisch wird im Großen so gut schwimmen, wie der kleinste Fisch im Kleinen.

Ein großer Unterschied aber wird zwischen diesen und den Schalenthieren und weichen Würmern (Molluscen) statt finden. Es giebt Schalenthiere, die auf immer verdammt sind, unbeweglich an einem Felsen oder Stein zu haften, an dem

Digitized by Google

den sie einmal ihre Wohnung errichtet haben. Dahin gehören die Austern, und so viele andere, die, wie sie, beständig in ihren Schalen stecken. Von diesen ist hier die Rede nicht. Sie sind aus der Reihe der schwimmenden Geschöpfe ausgeschlossen, und ich werde also nur von einigen aus dieser Klasse reden, die das Vermögen zu schwimmen wirklich besitzen.

Der Nautilus zeigt schon durch seinen Namen an, daß er unsere Aufmerksamkeit in einem vorzüglichen Grade verdient. Er ist seines Schwimmens wegen so berühmt, daß er die Bewunderung der Naturforscher erregt, und von ihnen den Namen des Argonauten erhalten hat. Es giebt nicht leicht ein Naturalienkabinet, das er nicht zierte. Unter den Tausenden von Muscheln in dem Museum unsers gelehrten Naturforschers, D. Giuseppe Poli, fällt er vorzüglich schön ins Auge; er ist nach verschiedenen Richtungen durchschnitten, damit man seinen bewundernswürdigen innern Bau recht sehen könne. Ich hatte das Vergnügen, daß ihn mir der Besitzer selbst zeigte, als ich im vergangenen Oktober bey ihm war, um mich in seinem Kabinett zu ergötzen, und ich erstaunte über die unzählbare Menge von Muscheln, die allein ein Beweis von dem unermeßlichen verborgenen Reichthum der Natur sind. Schon damals sah ich voraus, daß wenn ich von der Stufenleiter der Geschöpfe in Rücksicht auf ihr natürliches oder künstliches Schwimmen reden würde, der Nautilus den ersten Platz unter den Schalenthieren einnehmen müßte; und jetzt, nachdem ich meine Papiere darüber zu Rathe gezogen, und mich noch weiter darüber belehrt habe, bin ich in meiner Meynung noch mehr bestärkt worden. Da nun das wichtige Werk des gedachten Hrn. Poli über die

Digitized by Google

Schalenthiere der beyden Sizilien noch nicht vollendet ist, daß ich das, was zu meinem Zwecke dienet, daraus entlehnt hätte; so benutzte ich die ausnehmende Gefälligkeit des Verfassers, und bat ihn um eine Beschreibung dieses Muschelthieres *). Er willfahrte meiner Bitte, da sie auf eine Sache des gemeinen Bestens, das ihm so sehr am Herzen liegt, abzweckte, und hatte die Güte, mir einen Brief zu schreiben, den ich es mir zur Ehre schätze, hier ganz mitzutheilen.

„Hochgeschätzter Herr Canonikus!

„Um Ihr Verlangen zu erfüllen, übersende ich Ihnen „hier die Beschreibung der beyden Arten von Nautilen, so „wie ich glaube, daß sie für Ihr Werk brauchbar seyn möch„te. Wünschen sie sonst noch einige Erläuterungen über die„sen oder jenen besondern Punkt; so haben sie die Güte mir „Ihr Anliegen frey zu eröffnen.

„Die beyden Hauptarten der Nautilen sind: der *Nau„tilus Pompilius* Linn., das Schiffboot genannt, und „der *Argonauta Argo* oder Papiernautilus. Der „erstere hat eine ziemlich starke Schale von glänzendem Per„lenmutter, fast schneckenförmig gewunden, und von aussen mit

*) Ein Theil dieses wichtigen Werkes ist schon im Jahr 1791. zu Parma in Fol. erschienen, unter dem Titel: Ioh. Xav. Poli Testacea utriusque Siciliae eorumque historia et anatome. S. Götting. Anz. 1794. 96 St. K.

„mit einer Art weißlichter Rinde überzogen, und mit wellen„förmigen Flecken von hellbrauner Farbe sehr artig besprengt, „die an dem Ende der Windungen ins Schwärzliche überge„hen. Der Bau dieser Schale ist bewunderungswürdig; sie „ist in viele Kammern oder Verschläge abgetheilt, die eben„falls von Perlenmutter sind, durch das ganze Gehäuse der „Länge nach durchgehen, und von welchen die eine immer „kleiner ist, als die andere; in der Mitte einer jeden Kam„mer ist eine Oeffnung, wodurch sie alle unter einander in „Verbindung stehen, wie sie es an den durchschnittenen Exem„plaren gesehen haben, die ich in meinem Naturalienkabinette „aufbewahre.

„Von dem Thiere, welches dieses Gehäuse bewohnt, „hat man nur eine sehr unvollkommene Kenntniß, die sich „auf eine ziemlich rohe und verwirrte Abbildung von Rumph „gründet. Dieser berichtet: daß dieses Thier sich mit sei„nem Gehäuse auf das Wasser setze und dann fortsegele oder „fortrudere; und beliebt es ihm sich unterzutauchen, und „nach dem Grund des Meeres zu gehen, so zieht es Segel „und Ruder ein, füllt die vorerwähnten Kammern, vermit„telst einer Röhre oder eines biegsamen Hebers, der durch sie „hindurchgeht, und den Sie gleichfalls in meinem Kabinette „gesehen haben, mit Wasser an, und macht sich auf diese „Weise spezifisch schwerer, als das Wasser, so daß es nun „untersinkt.

„Auf eine ähnliche Art segelt und rudert der Papier„nautilus, der unsern Meeren eigen ist, wiewohl er auch „im großen Ocean fortkommt. Sein Gehäuse ist so weiß „und so dünn und leicht, daß es wie Schreibpapier aussieht,

Digitized by Google

„woher das Thier seinen Namen bekommen hat. Ob es gleich „etwas gewunden ist; so hat es doch mehr die Gestalt eines „unvollkommenen Schiffchens, und ist seiner ganzen Länge „nach auf eine artige Weise wellenförmig gebogen, nach Art „unserer Priesterröcke. Der untere Theil desselben, der Kiel „möchte ich sagen, ist um ein gutes Theil enger, als der „obere, oder die Oeffnung des Gehäuses, und ist bis an „das Ende der Windungen mit kleinen hervorragenden Spi„tzen besetzt, und schwarz gesprenkelt. Diese Spitzen, die „übrigens vorn abgerundet sind, sind bey dem Naurilus im „Ocean viel stärker, und der größern Festigkeit seines Ge„häuses angemessen. Ein sichtbarer Beweis der Vorsehung, „die mit so großer Weisheit alle Dinge ihren Verhältnißen „und Bedürfnißen gemäs einrichtet.

„Obgleich diese Muschel eben nicht sehr rar, weder im „mittelländischen, noch im adriatischen Meere, ist; sollten „Sie wohl glauben, daß dennoch das Thier in Rücksicht „seiner Gestalt und Beschaffenheit noch wenig bekannt ist? „Ich habe mir daher, zum Behuf meines Werkes über die „Conchylien in unserm Meere, viele Mühe gegeben, es „genau kennen zu lernen, und es sorgfältig zu zergliedern, „damit nichts weiter darüber zu wünschen übrig seyn möch„te. Sie werden die Abbildungen davon auf vier Tafeln zu „Anfange des zweyten Theiles meines Werkes finden.“

„Das Thier, von dem die Rede ist, ist dem gemeinen „Blackfisch (Sepia octopedia Linn.) sehr ähnlich, wie„wohl zwey seiner Arme oder Füße von den übrigen sehr ver„schieden sind, denn sie endigen sich beyde in eine sehr breite „und dünne Haut, die das Thier nach seinem Belieben zu„span-

„spannen und zusammenziehen kann. So oft ihn daher die „Lust ankommt, auf dem Wasser hinzusegeln (was aber nur „bey stillem Wetter und ruhiger See geschieht), so steigt „er auf die Oberfläche empor, den Kiel seines Schiffchens „aufwärts gekehrt; ist er oben angelangt, so kehrt er es „geschwinde um, macht, daß die Oeffnung oben zu stehen „kommt, und schickt sich nun zu seiner Fahrt an. Auf beyde Seiten streckt er sechs seiner Arme aus, die ihm als Ruder dienen, und die beyden übrigen, die mit einer dünnen „Haut versehen sind, hält er bisweilen gerade in die Höhe, „spannt sie so weit, als möglich, aus, und, was in der That „höchst merkwürdig ist, richtet sie dem Winde entgegen, „und läßt sich von ihm über die Oberfläche des Meeres hintreiben. Gefällt ihm das Geschäft des Steuermannes nicht „länger, oder sieht er sich auf irgend eine Weise in Gefahr; „so zieht er seine Segel ein, und taucht sich durch Hülfe seiner Ruder ins Wasser, und kehrt wieder nach dem Boden „des Meeres zurück.

„Meinen Erfahrungen zufolge, kann ich versichern, daß „der ganze Körper des Thieres, Füße und Segel mit einbegriffen, so wie er in seinem Gehäuse zusammengezogen „ist, spezifisch leichter, als das Wasser, ist, ungeachtet bey „allen meinen Versuchen, außer dem Thiere, noch eine beträchtliche Menge von Eyern in dem Schiffchen lagen, denn „das ist der Ort, wo sie ihre Eyer aufzubewahren pflegen.

„Der innere Bau dieses Thieres ist so bewundernswerth, daß er gewiß das Erstaunen eines jeden erweckt, „der ihn betrachtet. Die Lage der Eingeweide, die Bildung „des Eyerstockes und der Eyer, die Vertheilung der Blut-

„gefäße,

Digitized by Google

zufangen und ihren Weg zu machen. Ich weiß nicht, ob die übrigen zahlreichen Arten von zweyschaligten Muschelthieren es eben so machen, allein ich habe Grund es zu vermuthen. Sie haben meistens inwendig eine Hölung, die ganz mit einer Haut bekleidet ist, welche die Naturforscher den Mantel nennen. Diese läßt sich zusammenziehen und ausdehnen. Die Ränder derselben schließen ganz genau einander, so daß sie das Wasser oder was es sonst sey, aus dem Innern heraustreiben können, ohne daß das geringste wieder hineindringen kann. Auch passen die Ränder der Schalen selbst auf das genaueste zusammen und sind noch oben drein mit einer, ich möchte sagen, knorpelichten Substanz versehen. Ich gestehe gern, daß ich nicht Muße gehabt habe, sie zu beobachten und Versuche mit ihnen anzustellen, indeßen müßte dieser Theil der Naturgeschichte die Neugierde gelehrter Naturforscher vornehmlich anziehen.

Der Seeigel wohnt auch in Felsen und zwischen Steinen. Man weiß, daß er so viel Füße hat, so viel er Stacheln hat, um sich über die Felsen hinzurollen *); ja zwischen den Stacheln ragen noch eben so viel Hörner hervor, die den Hörnern der Schnecken ähnlich sind; mit diesen halten sie sich an der Wand des Felsens fest, bis die Stacheln Platz gewin-

*) Hier scheint der Verf. die beweglichen Stacheln dieses Thiers mit seinen Füßen zu verwechseln, und was er Hörner nennt, sind eben die Bewegungswerkzeuge, deren Anzahl aber geringer, als die Anzahl der Stacheln ist. S. Blumbachs Handbuch der Naturgeschichte I. v. Seeigel. K.

Digitized by Google

winnen, wenn sie einen bequemen Ort zum Aufenthalt oder zur Nahrung suchen. Können sie denn aber schwimmen? Es ist gewiß, daß sie sich leicht machen können, indem sie das Wasser zu einer Oeffnung, die der Oeffnung des Mundes entgegengesetzt ist, heraustreiben, und daß sie sich wieder schwer machen können, wenn sie es hereinlaßen. Auf diese Weise steht es in ihrer Gewalt, im Wasser auf- und niederzu steigen; allein, da ich ihre besondern Eigenschaften in Rücksicht auf das Schwimmen nicht kenne; so bitte ich den Leser, sie in der Naturgeschichte aufzusuchen, oder sie durch eigene Beobachtungen zu erforschen.

Die weichen Würmer (Mollusca) haben ihre Wohnungen gleichfalls in Felsen, in denen sie wie angeheftet bleiben. Es giebt viele unter ihnen, die auf dem schlammigten Boden des Wassers leben. Sie können sich verlängern und zusammenziehen, wie die Blutigel; man sieht sie aber nicht auf dem Wasser treiben, noch willkührlich schwimmen, und sie bewegen sich nur fort, um ihre Lage zu verändern, und sich Nahrung zu verschaffen.

Endlich ist das Wasser der Geburtsort unzählicher Schaaren von Würmern. Alle diese schwimmen, weil sie mit dem Wasser einerley spezifische Schwere haben, oder weil sie im Stande sind, sich mehr oder weniger auszudehnen. Sie schwimmen ferner, weil sie Glieder haben, die dazu taugen. Einige bedienen sich dabey des Schwanzes, andere der Füße, andere ziehen sich in einen Bogen zusammen und schleudern sich fort.

So

Digitized by Google

So mannigfaltig indessen auch die verschiedenen Arten des natürlichen und künstlichen Schwimmens seyn mögen; so muß ich es doch für ein unabänderliches Gesetz der Natur halten — dem alle Wasser- und Landthiere unterworfen sind — daß ohne eine gleiche oder geringere spezifische Schwere, als die Schwere des Wassers ist, kein Schwimmen möglich ist. Die verschiedene Gestalt der Körper, die größere oder geringere Anzahl und Tauglichkeit der Gliedmaßen hat keine andere Wirkung, als die Art des Schwimmens auf mancherley Weise abzuändern.

Digitized by Google

Neunzehntes Kapitel.

Von den Amphibien. Vergleichung derselben mit andern Thieren in Rücksicht auf das Schwimmen.

Amphibien heißen diejenigen Thiere, welche eben so gut in der Luft, als im Wasser, leben. Die Geschichte hat uns die Namen einiger berühmter Menschen aufbewahrt, die diesen wunderbaren Vorzug besessen haben; am häufigsten aber finden sich die Amphibien in der Klasse der Fische, der kriechenden und der vierfüßigen Thiere. Herodot erzählt: daß der Macedonier Scyllias sich unter der Regierung des Artaxerxes Mnemon dadurch berühmt gemacht habe, daß er eine Strecke von acht Stadien, oder eine italienische Meile, unter dem Wasser hingegangen sey, um den Griechen die unglückliche Nachricht von dem Schiffbruch ihrer Flotte zu bringen. So war auch Sychon wegen seiner Ge-

Digitized by Google

schicklichkeit im Schwimmen und seiner amphibienartigen Natur berühmt; er durchschwamm in kurzer Zeit das Meer von Amphetis bis nach Artemisium, eine Strecke von achtzig Stadien.

Der Capitain Bacher erzählt in seiner Reisebeschreibung: daß, als er sich mit seinem Schiffe auf der holländischen Küste in Afrika befand, er auf einmal einen Menschen aus dem Meere hervorkommen sah, der auf gut holländisch um eine Pfeife Tabak bat. Erstaunt über dieses Schauspiel, fragte ihn der Capitain: wer er wäre, und erhielt zur Antwort: daß er ein holländischer Matrose wäre, der sich vor mehreren Jahren zu Schiffe begeben, und mit seinen Landsleuten an dieser Küste Schiffbruch gelitten hätte; er aber wäre im Meere leben geblieben, ohne zu wissen wie *).

Viele Geschichtschreiber unsers Landes gedenken des berühmten Sizilianers, Cola Pesce, als eines Naturwunders, der, wie ein wahres Amphibium, mehr im Wasser, als auf dem Lande lebte. Sie erzählen, daß er bey den heftigsten Stürmen funfzig und mehr italienische Meilen mit so großer Schnelligkeit durchschwamm, daß man ihn für ein Seethier hätte halten mögen. Bisweilen machte er sich vor die Schiffe hin, die mit vollen Segeln über das Meer fuhren und rief auf die Matrosen, die er kannte; diese, ganz erstaunt und erfreut, nahmen ihn auf, um zu hören, von wo

*) L'uomo di Buffon. Tom. I. p. 19. (Weder in der französ. Ausgabe noch in der deutschen Uebersetzung habe ich dieses Citat finden können. K.)

Digitized by Google

wo er ausgerissen wäre, wohin er gienge, und was für ein Stück Weges er schon zurückgelegt hätte. Wer von diesem berühmten Schwimmer eine umständliche Nachricht zu haben wünscht, der lese die Schriften über Sizilien, die der Canonikus D. Antonio Mongitore in Palermo 1743. herausgegeben hat. Auch spricht der Pabst Benedikt XIV. in seinem berühmten Werke von der Canonisation der Heiligen *) von ihm, und führt unter andern Schriftstellern den Michelangelo Lapio an, der im Jahr 1670. eine Schrift in Rom herausgab, die den Titel hatte: *Discorso sopra il tempo, che si possa stare sotto aqua, e non morire.* (Untersuchung der Frage, wie lange ein Mensch unter dem Wasser aushalten kann, ohne zu sterben.).

Im Jahr 1766. sah unsere Hauptstadt dem Schwimmen des Hrn. D. Paolo Moccia mit Bewunderung zu. Ich muß aber bemerken, daß er mit der Fähigkeit zu schwimmen noch den Vorzug einer amphibienartigen Natur verband, worauf man wenig oder gar nicht geachtet hatte **). Unser be-

*) Seine Geschicklichkeit zu schwimmen gründete sich auf eine besondere Eigenthümlichkeit seines Körpers. Die spezifische Leichtigkeit desselben gegen das Wasser war nehmlich so groß, daß er im Wasser mit einem Gewicht von ungefähr 30 Neapolitanischen Pfunden aufwärts getrieben wurde, und nie tiefer, als bis an die Brust hineinsank. Was seine Amphibien-Natur anbetrifft, so hat sie sich durch die fünf Minuten lange Probe nur sehr kümmerlich bewährt; — wenn der Versuch eben so viele Stunden gedauert hätte, dann möchte er etwas beweisen. K.

**) De Serv. Dei Beatif. et Beat. Canonisat. lib. 4. pag. 4. cap. 21.

Digitized by Google

rühmter Philosoph und sorgfältiger Naturforscher, D. Giuseppe Poli, hat mir diese Nachricht mitgetheilt, und sie durch wichtige Belege unterstützt. Er selbst hat nehmlich den Kopf und den ganzen Körper dieses Moccia, der sein Freund war, fünf Minuten lang mit eigenen Händen unter Wasser gehalten, und da er ihn nachher fragte, wie er sich unter dem Wasser befunden hätte, so gab er ihm zur Antwort: eben so gut als in der freyen Luft. Als Moccia starb; so befand sich Hr. Poli gerade in London in Geschäften des Königs. Dieser Umstand hat uns um seine Beobachtungen über die Amphibien-Natur dieses Mannes gebracht, in so fern sie sich aus der Zergliederung seines Leichnams hätte erkennen laßen.

Es ist kein Zweifel, daß der Besitz einer solchen Doppelnatur eine kostbare Sache sey; denn außer dem, daß sie den Menschen über die Todesgefahr erhebt, die ihm das Wasser drohe; so setzt sie ihn in den Stand, in das Meer hinabzusteigen, wodurch er sowohl den Wissenschaften, als der menschlichen Gesellschaft die wichtigsten Dienste leisten kann. Ich zweifele auch nicht, daß es sehr viele giebt, welche diese unschätzbare Gabe besitzen, allein, ohne daß sie es wißen. Es ist ja etwas bekanntes, daß der Mensch in Mutterleibe ohne zu athmen in dem sogenannten Schaafwasser lebt. Seit dem Jahre 1562, wo Leone Botal, von Asti in Piemont, seinen Namen durch die Entdeckung der eyrunden Oeffnung unsterblich gemacht hat, kommen alle Zergliederer darin überein, daß die besagte Oeffnung eben dasjenige sey, durch welches das Blut bey dem ungebohrnen Kinde aus der rechten in die linke Herzkammer geführt werde, daher die Unthätigkeit der Lungen ohne allen Nachtheil sey. Wir werden also alle

mit

Digitized by Google

mit der Amphibien-Natur gebohren, und ich bin überzeugt, daß nicht alle diesen schönen Vorzug verlieren; da man jene Oeffnung in vielen Leichnamen nicht geschlossen, sondern offen gefunden hat. Daher rührt die einstimmige Meinung der Physiologen, daß sie auch bey Erwachsenen offen bleiben und ihnen die Eigenschaft der Amphibien gewähren kann. Doctor Connor versichert, sie bey einem Mädchen von vier bis fünf Jahren offen gefunden zu haben; ingleichen bey einem andern, welches er in Oxford zergliederte. Der geschickte Cowper bemerkt, daß er sie häufig bey Erwachsenen offen gesehen habe. Vergleiche man nun die Menge von Leichen, die nicht geöffnet werden, mit den wenigen, bey denen es geschieht; so wird man es sehr richtig finden, daß unter der ungeheuren Anzahl von Menschen viele diesen Vorzug, ohne es zu wißen, besitzen müßen. Die Verfaßer der französischen Encyklopädie äußern die Vermuthung, daß bey den Ertrunkenen und Erhenkten, die man wieder zum Leben bringt, vielleicht die eyrunde Oeffnung offen sey *).

So wie bey den Amphibien unter den Menschen, so liegt auch bey den Amphibien unter den Land- und Wasserthieren der Grund dieser Eigenschaft darin, daß die eyrunde Oeffnung nicht verschloßen ist. Die Pariser Anatomen versichern, es bey Seekälbern offen gefunden zu haben, woraus man begreift, wie sie so lange Zeit im Wasser und auf dem Trocknen zubringen können. Wenn Cook, Forster und die andern einsichtsvollen Männer, die sich auf dem Schiffe, das die Reise nach dem Südpol machte, befanden, die vie-

*) Encyclop. art. Trou Oval.

Digitized by Google

len Seelöwen, die sie auf der Insel in der Nähe der magellanischen Straße; antrafen, zergliedert hätten, so würden sie über eine Sache, die noch größere Aufklärungen fordert, durch den Augenschein belehrt worden seyn.

Büffon, der überzeugt war, daß die Eigenschaft, im Wasser und auf dem Lande zu leben, von der eyrunden Oeffnung abhieng, suchte seine Meinung durch unzweydeutige Versuche zu beweisen. Der Nutzen, den seine Versuche noch einmal haben können, bestimmt mich, seine Worte hier anzuführen: „Man kann, sagt er, mit Grund annehmen, daß „die eyrunde Oeffnung sich nicht auf einmal in dem Augenblick der Geburt schließt, und daß folglich ein Theil des „Bluts noch eine Zeitlang fortfährt durch diese Oeffnung zu „fließen. Es geht also nicht gleich Anfangs alles Blut durch „die Lungen, und man könnte daher dem neugebohrnen Kinde die Luft noch eine beträchtliche Zeit entziehen, ohne daß „es darum stürbe. Ich habe vor ungefähr zehen Jahren „einen Versuch mit jungen Hunden gemacht, der mir die „Möglichkeit von dem, was ich sage, zu beweisen scheint. „Ich brauchte die Vorsicht, die Hündin, die von der Race „der größten Windhunde war, in eine Badewanne mit warmem Wasser zu setzen, und sie so anzubinden, daß der hintere „Theil unter das Wasser zu liegen kam. Sie warf drey „Junge, die sich bey ihrer Gebrut in einem Wasser befunden, „das eben so warm war, als das, aus dem sie eben herauskamen. Der Mutter wurde bey der Geburt Beystand geleistet; für die Jungen wurde alle Sorgfalt getragen, sie „wurden in dem Wasser gewaschen, und darauf in eine kleine „Wanne voll warmer Milch gesetzt, ohne daß man ihnen Zeit „gegeben hätte, Athem zu holen. In die Milch ließ ich sie

„setzen,

Digitized by Google

„sitzen, damit sie gleich etwas zu ihrer Nahrung hätten, wenn „sie es bedürften. Sie blieben länger als eine halbe Stunde „darin, und da ich sie hierauf herausnahm, fand ich sie alle „sehr munter. Sie fiengen nun an zu athmen, und gaben „einige Feuchtigkeit aus dem Halse von sich. Nach einer „Weile steckte ich sie wieder in die Milch, die ich vorher erst „wieder hatte warm machen laßen, und ließ sie wieder eine „halbe Stunde darin. Als ich sie nun herausnahm, befan„den sich zwey recht wohl, und schienen durch die Beraubung „der Luft nichts gelitten zu haben; der dritte aber war dem „Ansehen nach matt. Ich hielt es daher nicht für rathsam, „ihn weiter unterzutauchen, sondern ließ ihn seiner Mutter „bringen, die unterdeßen noch sechs andere Junge geworfen „hatte. Hier erholte er sich sehr bald, und lebte wie die an„dern. Von den sechsen, die außerhalb dem Wasser gebohren waren, ließ ich viere wegwerfen, so daß nur noch zwey „von ihnen, und der, welcher in dem Wasser gebohren war, „bey der Mutter blieben. Mit den beyden andern, die in der „Milch waren, setzte ich die Versuche fort, und ließ sie das „zweyte mal ungefähr eine Stunde lang in der Luft athmen. „Darauf that ich sie von neuem in die warme Milch, in die „sie nun zum drittenmal hineinkamen, und ich weiß nicht, ob „sie etwas davon genoßen oder nicht. Sie blieben wieder „eine halbe Stunde darin, und als sie herausgeholt wurden, „waren sie so munter, wie das erstemal. Jetzt ließ ich sie „zu ihrer Mutter bringen, und da starb der eine noch den„selben Tag; ich kann aber nicht sagen, ob das durch einen „Zufall geschah, oder ob es eine Folge der mit ihm angestell„ten Versuche war. Der andere lebte wenigstens so gut, „als der, den ich zuerst der Mutter wieder gegeben hatte, „und beyde nahmen zu und wuchsen nicht weniger, als die,

Digitized by Google

„welche gar nicht in das Wasser und in die Milch gekommen „waren. Weiter setzte ich zwar diese Versuche nicht fort, „allein ich sah doch so viel daraus, daß das Athmen einem „neugebohrnen Thiere nicht so unentbehrlich, als einem Erwachsenen, ist, und daß es vielleicht möglich wäre, wenn „man mit rechter Vorsicht zu Werke gienge, zu verhindern, „daß sich die eyrunde Oeffnung nicht schlösse, und daß man sich „auf diese Weise vortreffliche Taucher, und eine Art von „Amphibien verschaffen könnte, die eben so gut im Wasser, „als in der Luft lebten *). „

Das sind die Versuche von Büffon, und das ist sein Wunsch, daß es möglich wäre Amphibien zu haben. Ich, der ich über die Schwimmkunst schreibe, habe einen noch viel kühnern Wunsch. Ich zweifele nicht, daß die Naturkunde dereinst zu einer so kostbaren und wünschenswerthen Entdeckung gelangen könne, und darum wünsche ich nichts sehnlicher, als daß unsere großen Geister bey ihren naturhistorischen Forschungen ihren scharfen und durchdringenden Blick auf die Entdeckung dieser so wichtigen Sache richten möchten. Es giebt tausenderley Wege, die zur Entdeckung einer Wahrheit führen: wenn das Buffon'sche Verfahren bey den Menschen gefährlich und unanwendbar scheint; so muß man auf ein anderes, passenderes sinnen. Das ist unstreitig schon eine große Stütze, daß der Mensch neun Monate lang im Wasser lebt, und daß er als ein Amphibium zur Welt kommt.

Das

*) Buffon. Hist. Nat. Tom II. p. 446. Edit. de Paris. 1749. 4.

Digitized by Google

Das Mittel zum Ziel zu gelangen, ist, die eyrunde Oeffnung offen zu erhalten, die sich durch das Athmen der Luft, oder durch das Wachsthum der Theile nach und nach verschließt. Die Menschheit erwartet diesen großen Vortheil von der Philosophie, und ich hoffe, daß die glücklichen Fortschritte der Naturkunde meine Wünsche bald zur Erfüllung bringen sollen.

Obgleich die Fähigkeit, im Wasser und auf dem Trockenen zu leben, gewißen Thierarten eigenthümlich ist, und ein unterscheidendes Merkmal derselben ausmacht; so ist sie doch von der Art, daß sie auch bey vielen Individuen aus den Klaßen, denen sie eigentlich nicht zukommt, angetroffen werden kann. Die Naturgeschichte lehrt uns, daß es ein natürlicher Vorzug des Geschlechts der Biber, der Nilpferde, der Seekälber und andrer Seethiere, und vieler kriechenden Thiere sey. In Egypten, das reich an Sümpfen ist, finden sich viele der letztern. Unter den Gattungen, die diese Eigenschaft eigentlich nicht besitzen, giebt es doch einzelne Amphibien. Was den Menschen anbetrifft, so habe ich schon oben gesagt, daß die Geschichte uns von mehrern erzählt, welche diese Eigenschaft gehabt haben. Unter den Hunden trifft man auch viele an, die gut untertauchen und lange unter dem Wasser aushalten können, so daß es wenigstens zweifelhaft wird, ob man sie nicht für Amphibien gelten laßen kann. Unter den Wasservögeln sind mehrere, die vorzugsweise Taucher heißen. Diese Eigenschaft hängt davon ab, daß die eyrunde Oeffnung sich nicht schließt; und weil alsdann das Blut ohne die Luft in den Lungen seinen Umlauf halten kann; so folgt daraus, daß man auch ohne die Mitwirkung der Lungen recht gut leben kann. Schon das Wort

selbst,

Digitized by Google

selbst, das so viel heißt, als, auf eine doppelte Weise (nehmlich im Wasser und auf dem Lande) lebend, zeigt an, worin der Vorzug dieser Eigenschaft bestehe *).

Wenn diese Eigenschaft keinen andern Vortheil gewährt, als den, in den beyden genannten Elementen zu leben; so ist klar, daß, wenn man die Amphibien mit andern Thieren in Rücksicht auf das Schwimmen vergleicht, man keinen Unterschied finden wird. Spezifische Leichtigkeit und ein schicklicher Gliederbau werden zum Schwimmen erfordert. Da nun die amphibienartige Eigenschaft keinen Einfluß auf die spezifische Leichtigkeit, noch auf die Gestalt des Körpers oder die Anzahl der zum Schwimmen erforderlichen Gliedmaaßen hat; so ist natürlich, daß die Amphibien unter den Fischen so gut, als die andern Fische, und die Amphibien unter den vierfüßigen Thieren so gut, als die andern vierfüßigen Thiere, schwimmen werden. Der einzige Unterschied, der sich vielleicht bey ihnen finden dürfte, möchte dieser seyn, daß, da sie als organische Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sind, sie sich entweder durch gewaltsame Bewegungen, oder durch den Gebrauch ihrer lebendigen Kräfte, schwerer oder eben so schwer, als das Wasser, müssen machen können, damit sie im Stande sind in dasselbe einzudringen, und darin herumzuschwimmen, ohne athmosphärische Luft zu athmen.

Ich schließe dieses Kapitel mit der Bemerkung, daß durch die amphibienartige Natur das Leben gesichert wird.

Be-

*) Der Verf. leitet das Wort von αμφο und βιος, zwey Leben oder Leben in zwey Elementen her; richtiger wird es wohl von αμφις und βιος hergeleitet und so wie oben erklärt. K.

Digitized by Google

Besäße der Mensch diese Eigenschaft; so hätte er der Schwimmkunst nicht nöthig, deren einziger Zweck ist, das Leben des Menschen im Wasser zu erhalten. Da er aber diese kostbare Gabe, die ihm von Natur zukommt, verliert, so wie er auf die Welt kommt und die atmosphärische Luft athmet, und dadurch in tausend Gefahren und Unglücksfälle geräth, weil so mancherley Umstände ihn nöthigen können, einen Theil seines Lebens auf dem Wasser zuzubringen; so muß er sich vor allen Dingen diese Kunst zu eigen zu machen suchen. Daher unternahm ich es, von Eifer für das Wohl der Menschheit beseelt, in dem zweyten Theile dieses Werks eine Anweisung zu dieser Kunst zu geben, die ganz auf wirkliche Versuche gegründet ist.

Ende des ersten Theils.

Digitized by Google

Digitized by Google

Oronzio de' Bernardi's

Vollständiger Lehrbegriff

der

Schwimmkunst,

auf neue Versuche

über

die spezifische Schwere des menschlichen Körpers

gegründet.

Aus dem Italienischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet

von

Friedrich Kries,

Professor an dem Gymnasium zu Gotha.

Zweyter Theil.

Mit Kupfern.

Weimar 1797.

im Verlage des Industrie-Comptoirs.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt
des zweyten Theils.

Vollständiger Lehrbegriff der Schwimmkunst.

Erstes Kapitel.

Der menschliche Körper ist von der Natur zur aufrechten Stellung gebildet und vorzüglich zu solchen Bewegungen, die nach vorn gehen, geschickt. Seite 4.

Zweytes Kapitel.

Prüfung der bis jetzt gewöhnlichen, fehlerhaften Methode zu schwimmen, und ihrer gefährlichen Folgen. 11.

Digitized by Google

Inhalt.

Drittes Kapitel.

Darstellung des neuen Schwimmsystems. Erstes Gesetz: feste Ueberzeugung, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, ist. Seite 20.

Viertes Kapitel.

Erfordernisse eines Badehauses zu einer Schwimmschule. 29.

Fünftes Kapitel.

Zweytes Gesetz: Schonung der Kräfte bey dem Schwimmen. 56.

Sechstes Kapitel.

Vom Untertauchen. 115.

Siebentes Kapitel.

Regeln, um sicher in Strömen zu schwimmen. 139.

Achtes Kapitel.

Was für Regeln soll man bey stürmischen Meere und im Fall eines Schiffbruchs befolgen? 145

Neun-

Digitized by Google

Inhalt.

Neuntes Kapitel.

Hat das neue System der Schwimmkunst in der That den Vortheil, die Kräfte des Schwimmers zu schonen? Seite 177.

Zehntes Kapitel.

Ursachen, die den Schwimmer entkräften. Nachtheilige Wirkung der Furcht. Mittel, sich wieder zu erholen. 186.

Eilftes Kapitel.

Wenn ein Mensch ins Wasser fällt und stirbt, so ist nicht die größere spezifische Schwere, sondern die unregelmäßige Gestalt seines Körpers, und seine ungeschickten Bewegungen daran Schuld. 195.

Zwölftes Kapitel.

Nothwendigkeit und Nutzen der Schwimmkunst. Schicklichste Zeit sie zu erlernen. 215.

Dreyzehntes Kapitel.

Ueber die beste Zeit des Badens. Vorsichtsregeln, die dabey zu beobachten sind. 221.

Digitized by Google

Inhalt.

Vierzehntes Kapitel.

Wie auch derjenige, welcher die Schwimmkunst nicht erlernt hat, sich im Nothfall aus dem Wasser retten kann. Seite 232.

Digitized by Google

Vollständiger Lehrbegriff der Schwimmkunst.

Zweyter Theil.

Man erzählt von dem Philosophen Phormio, daß er sich alle Mühe gegeben habe, den Beyfall und die Bewunderung des Hannibals durch eine Vorlesung über die Kriegskunst zu erlangen. Der Feldherr hörte ihn geduldig an; da man ihn aber fragte, was er von ihm urtheilte; so sagte er gerade heraus: er hätte zwar in seinem Leben schon manchen Thoren gesehen, aber ein größerer, als dieser, wäre ihm noch nicht vorgekommen. So, fürchte ich, wird es mir gehen. Ich habe nur schon allzuviel von der Fähigkeit des Menschen zu schwimmen gesprochen; ich habe mancherley Materien, die sich auf das Schwimmen beziehen, abgehandelt; ich habe die

Digitized by Google

Neugierde auf eine Kunst, die für das Leben, für den Seedienst und für den Handel so wichtig ist, auf das Höchste gespannt, ohne noch das geringste davon gesagt zu haben, worin diese Kunst bestehe. Da man indessen nothwendig in Irrthum gerathen muß, wenn man es unternimmt, über eine Sache Vorschriften zu geben, bevor man tief genug in sie eingedrungen ist, und genaue Versuche und sorgfältige Beobachtungen über sie angestellt hat; so habe ich es für nöthig gehalten, meine Entdeckung zuerst theoretisch zu behandeln, und dann erst auf den praktischen Theil überzugehen, und eine Anweisung zum Schwimmen nach meinem neuen System zu ertheilen. Phormio hatte nie eine Armee kommandirt, er mochte also auch noch so vortreflich über die Regeln der Kriegskunst reden, so durfte er nicht erwarten, daß Hannibal dadurch erbaut werden würde. Bey einer Sache, die sich auf Uebung und Erfahrung stützt, ist es mit bloßen Schlüßen nicht ausgerichtet. Ich leugne nicht, daß ich bis jetzt lange bey Betrachtungen verweilt habe, aber was ich zur Begründung meiner Entdeckung beygebracht habe, das war nicht auf Hypothesen erbaut, oder ruhig am Schreibtisch ersonnen, sondern unmittelbar aus der Empfindung, die mir mein eigner Körper mitten im Wasser darbot, geschöpft. Die Kunst allein, ohne Uebung, kann irre gehen, aber durch Uebung unterstützt, bildet sie sich nach der Natur; man fühle die Schwierigkeiten gleichsam mit der Hand, und räumt sie durch wiederholte Versuche aus dem Wege. In diesem Theile werde ich die Regeln des Gleichgewichts und der Schwimmkunst auseinander setzen; und ich erkläre hiermit vor der ganzen Welt, daß alles, was ich sagen werde, nichts als das Resultat von den häufigsten Erfahrungen ist, die ich an meinem eigenen Körper im Wasser gemacht habe. Ich bin überzeugt,

Digitized by Google

zeugt, daß die Erfahrung die beste Mutter unserer Kenntniße und die Theorie, die von ihr ausgeht, ihre würdige Tochter ist. Ich werde es also in Absicht auf die Schwimmkunst eben so machen, wie es der geschickte Polyklet in Absicht auf die Bildhauerkunst machte: er begnügte sich nehmlich nicht, die Regeln derselben vorzuschreiben, sondern formte selbst nach diesen Regeln seine Statue, um seinen Worten durch seine Arbeit Gewicht zu geben. So stützen sich auch die Regeln, welche ich aufstelle, auf Thatsachen, von deren Wahrheit sich ein jeder, welcher Lust dazu hat, leicht überzeugen kann.

Digitized by Google

Erstes Kapitel.

Der menschliche Körper ist von der Natur zur aufrechten Stellung gebildet und vorzüglich zu solchen Bewegungen, die nach vorn gehen, geschickt.

Der lebendige Mensch ist ungefähr um den eilften Theil seines Gewichtes leichter, als Regenwasser, und ungefähr um den zehnten leichter, als Seewasser. Er ist ein organischer Körper, und besitzt daher von Natur die Fähigkeit zu schwimmen. Das alles ist im ersten Theile dieses Werkes hinreichend erwiesen worden. „Wenn sich also der Mensch ins „Wasser begiebt, schwimmt er, und dieses Geschenk der Na„tur sichert ihn vor allen Gefahren des Todes, die ihm bis„her die Fluthen so schrecklich gemacht haben.“

Wer

Digitized by Google

Wer so schließt, betrügt sich sehr. Man erinnere sich nur an das, was ich von der Nothwendigkeit, alle Glieder des Körpers in der gehörigen Ordnung zu erhalten, gesagt habe, wenn man in den unbeständigen Wellen das Gleichgewicht nicht verlieren, und frey athmen will. Dazu gehört aber, daß man die Glieder im Wasser richtig zu gebrauchen, und die Kräfte ordentlich anzuwenden wiße. Und in dieser Kenntniß besteht eben die Schwimmkunst. Wer es also dahin bringen will, sich ins Wasser werfen zu können, ohne in Gefahr zu gerathen, das Leben einzubüßen, der muß sich vor allen Dingen jene Kunst ganz zu eigen machen, dadurch daß er sie sorgfältig studiert und fleißig übt.

Von dieser Kunst muß ich jetzt reden; ich muß den Menschen auffordern, die Kräfte, mit denen die Natur ihn ausgerüstet hat, kennen, und das Geschenk der spezifischen Leichtigkeit gehörig benutzen zu lernen. Hat er es erst eingesehen, worauf es hierbey ankommt, und verbindet er mit dieser Einsicht eine fleißige Uebung, so kann es nicht fehlen, daß er sich dadurch eine Fertigkeit erwirbt, die ihn gleichsam zum Herrn der Fluthen macht, und sein Leben vor allen Unfällen sicher stellt. Man darf aber von einer Maschine keine andere Wirkung verlangen, als die ihrer innern Einrichtung gemäß ist, wofern sie nicht durch den Gebrauch zerstört werden soll. So lange der Mensch sich auf dem festen Lande befindet, so weiß er den ganzen Mechanismus seines Körpers mit aller Behendigkeit und ohne Nachtheil zu gebrauchen. Wer ihn unrecht gebrauchte, würde ihn zerstören. Wir müssen also sehen, wie man die Maschine des Körpers auch im Wasser erhalten kann — und das wird die ganze Kunst ey, von der hier die Rede ist.

Digitized by Google

Es ist gewiß, daß die Bewegungen des Menschen im Wasser zusammengenommen den Inbegriff der Schwimmkunst ausmachen. Durch den gehörigen Gebrauch seiner Kräfte erhält er sich nicht nur in jeder schicklichen Stellung im Gleichgewicht, sondern bewegt sich auch nach Belieben von einer Stelle zur andern. Ist er aber von Natur zur aufrechten Stellung bestimmt? Wenn das der Fall ist, so wird er diese Stellung unstreitig auch im Wasser zu erhalten suchen müßen.

Nicht wenige und nicht unberühmte Philosophen haben behauptet: daß der Mensch von Natur bestimmt sey, wie ein Thier auf vier Füßen zu gehen. Es schien ihnen zwischen den Händen der Menschen und den Vorderfüßen der Thiere eine so große Aehnlichkeit statt zu finden, daß sie meinten, die Natur hätte beyde zu gleichen Zwecken bestimmt. Zur Unterstützung ihrer Meinung beriefen sie sich auf das Beyspiel der Kinder, die nicht anders als auf allen vieren gehen — und noch mehr auf die wilden Menschen, die man in Wäldern gefunden hat, und die unter den wilden Thieren aufgewachsen wären. So wurde im Jahr 1544 ein Knabe in Hessen gefunden, und an den Hof des Landgrafen Heinrich gebracht, der von einer Wölfin auferzogen worden war, und auf allen vieren gieng. Er pflegte nachher oft zu sagen, daß er lieber unter den Thieren, als unter den Menschen seyn möchte. Ein anderer wurde im Jahr 1694 in den Wäldern von Litthauen gefunden, wo er unter den Bären lebte. Man nannte ihn daher Joseph Ursinus *). Er gieng eben-

*) Nach Büffon war dieser Jos. Ursinus ein anderer, den man etliche und dreyßig Jahre früher in Litthauen gefun-

ebenfalls auf allen vieren, und konnte sehr schnell laufen. Auch der Wilde, den man im Hannöverischen fand, und an den Hof des Königs von England brachte, gieng auf Händen und Füßen *). Dasselbe sah man an den zwey Wilden, die 1719. in den Pirenäen gefunden wurden. Aus allen diesen Beyspielen schließen die gedachten Philosophen: daß der Mensch eigentlich ein vierfüßiges Thier sey, und daß nur die Macht der Gewohnheit ihn auf zwey Füße erhoben, und den aufrechten Gang gelehrt habe.

Auf der andern Seite giebt es eben so viel und nicht minder berühmte Naturforscher, die da sagen: daß man vielmehr in den angeführten Beyspielen die Macht der Gewohnheit und der Erziehung unter den wilden Thieren erkennen müße. Bey den Kindern ist es blos die Schwäche, welche macht, daß sie sich auf allen vieren forthelfen. Einen Beweis, daß wir auf zwey Füßen gehen sollen, finden sie darin, daß unsern Beinen ein Gelenk fehlt, welches die vierfüßigen Thiere haben, nehmlich das, wodurch das Springbein mit dem Schienbein verbunden, und die Beugung des Oberfußes erleichtert wird; auch würde noch ein anderes am Vordertheil des Fußes nöthig seyn, um beßer auf der Erde auftreten zu können.

gefunden hatte. S. Büffon Gesch. der Menschen II. wo man von mehrern wild gefundnen Menschen Nachricht findet. K.

*) Im Büffon heißt es von diesem: er wäre aufrecht gegangen. K.

Digitized by Google

Einen andern Beweis für die aufrechte Stellung nehmen sie von der Lage des Kopfes her. Dieser ist so an den Rumpf befestigt, daß die Augen nach dem Horizont hinsehen, und mit einer geringen Beugung ihren Blick von der Erde bis zum Himmel erheben können. Daher sagt Ovid im ersten Buch der Verwandlungen mit Recht:

. . . . Cum spectent animalia cetera terram,
Os homini sublime dedit, coelumque videre
Iussit, et erectos ad sidera tollere vultus *).

Gienge der Mensch auf vier Füßen, so würde sein Blick gegen die Erde geheftet, und durch die Augenbraunen bis auf einen kleinen Raum vor seinen Füßen beschränkt seyn. Und wollte er den Kopf in die Höhe heben, um einen größern Gesichtskreis zu gewinnen, so würde das eine Anstrengung erfordern, die bey dem Gewicht des Kopfes, bey der Zusammendrückung der Muskeln des Genicks, und der Ausdehnung der Halsmuskeln nicht auszuhalten wäre.

Endlich bemerken sie noch die unverhältnißmäßige Länge der Hinterfüße in Vergleich mit den Armen. Versuchen wir es, uns auf alle Viere zu stellen, so finden wir es am bequemsten, die Kniee zu gebrauchen, damit Vorder- und Hinterfüße mehr zusammen passen, und die Beine unnütz nachzuschleppen. Sie halten es daher für unbezweifelt, daß die Natur gewollt habe, daß wir auf zwey Füßen, und aufrecht gehen sollen.

Mögen

*) „Indeß die Augen der übrigen Thiere nach der Erde „gekehrt sind, hat die Natur den Blick des Menschen „emporgerichtet, und zur Betrachtung des Himmels und „der Gestirne erhoben."

Digitized by Google

Mögen indeß die Philosophen glauben, was sie wollen, ich betrachte den Menschen so, wie man ihn seit der Schöpfung so viele Jahrhunderte hindurch bis auf den heutigen Tag beständig gefunden hat. Von Alters her lebt er in Gesellschaft mit seines Gleichen; und unter den unzähligen Gesellschaften, die er an allen Enden der Erde gebildet hat, ist noch keine gesehen worden, wo er auf allen vieren gienge. Diese allgemein beobachtete Thatsache sagt uns laut genug, daß die aufrechte Stellung auf zwey Füßen diejenige sey, welche uns die Natur angewiesen hat. Die wenigen Personen, die man unter den wilden Thieren in den Wäldern gefunden hat, und die von der allgemeinen Regel abweichen, kommen gegen die unendliche Menge der übrigen Menschen in keine Betrachtung.

Was aber die Bewegungen des Menschen betrifft, so fällt es bey einer geringen Aufmerksamkeit in die Augen, wohin sie gerichtet sind. Ihre Richtung geht beständig nach vorne hin. Und das geschieht nicht nur, weil die Augen, die alle Bewegungen leiten, dahin gehen, sondern auch, weil die Gelenke der Glieder so beschaffen sind, daß sie meistens nur diese Art von Bewegung gestatten. Die Gelenke der Schultern, des Ellbogens, der Hand, kurz die ganzen Arme zeigen deutlich, zu welchem Zweck sie gebildet sind. Die Hüften, das Schienbein, der untere Fuß, und die große Sehne, Achilles genannt, zeigen es nicht weniger deutlich. Ingleichen die Wirbel des Halses, des Rückgrades, die wahren und falschen Rippen, die sich alle vorwärts, aber nicht rückwärts beugen lassen. Die ganze Maschine des Körpers ist so eingerichtet, daß sie von der vordern Seite wirket. Wer einen Feind angreift oder sich vertheidigt, stellt sich ihm

Digitized by Google

ge Lage, Erziehung, ja ich möchte sagen, durch meine ganze körperliche Beschaffenheit so weit von aller Bekanntschaft mit ihr entfernt geblieben, daß ich kaum wußte, ob eine solche Kunst vorhanden wäre; wenigstens hatte ich einen großen Widerwillen gegen sie, weil ich so viel von Unglücksfällen hörte, die mit ihr in Verbindung standen. Auf einmal sahe ich mich durch meine geschwächte Gesundheit gleichsam mit Gewalt genöthigt, das Seebad zu gebrauchen, und bey dieser Gelegenheit lernte ich den Vorzug des menschlichen Körpers, von selbst im Wasser zu schwimmen, kennen, so wie die verschiedenen Lagen und Stellungen, die er im Wasser annehmen kann und muß, wenn sein Leben nicht in Gefahr gerathen soll. Aber wie? indeß ich es mir angelegen seyn ließ, durch Hülfe physikalischer Gründe und Versuche für das Beste der Menschen zu arbeiten, suchten andere, die sich diese Kunst zu eigen machten, durch ihr ungeschicktes und untaugliches Verfahren meine ganze Arbeit zu vernichten. Das war der Grund, warum ich mich entschloß, die ganze Schwimmkunst, so wie sie bis dahin getrieben wurde, in nähere Untersuchung zu ziehen; und da fand ich sie denn so mangelhaft und so gefährlich, daß ich sie durchaus verwerfen und verabscheuen, und mich so ferne, als möglich, von ihr halten mußte. Zu dieser Untersuchung lade ich jetzt meine Leser ein, damit sie die Vorzüge meiner Methode mit den Nachtheilen der alten vergleichen, und so den Werth meiner Entdeckung desto richtiger schätzen können.

Bis jetzt hat man in der Schwimmkunst nichts davon gewußt, daß der Körper eines lebendigen Menschen von selbst im Wasser schwimmt, und noch so viel über dem Wasser hervorragt, daß das Athmen ungehindert bleibt. Die Folge davon

Digitized by Google

davon war, daß, wenn man den Menschen ins Wasser brachte, man ihm Blasen, Kork, Flaschen, Binsen u. d. gl. anlegte — ein sichrer Anfang, ihn muthlos zu machen. Eine solche Zurüstung muß den Lehrling unfehlbar niederschlagen, indem sie sein Gemüth mit der ängstlichen Vorstellung erfüllt, daß er sich nur durch eine stete Anstrengung auf dem Wasser erhalten kann, und daß er zu Grunde geht, wenn er in seinen Bewegungen nachläßt, oder etwas darin versieht. Es fällt in die Augen, wie sehr ein solches Vorurtheil den Muth schwächen, und die zum guten Schwimmen nöthige Verfassung und Ordnung aller Theile des Körpers stören muß. Der Muth ist die Seele dieser Kunst, und doch fängt man damit an, ihn niederzuschlagen. Dadurch wird das alte System so schwer und langwierig; und daher kommt es, daß der Anfänger sich immer an das Ufer hält, und schon bey einer mäßigen Entfernung in eine Furcht geräth, bey der ihm seine ganze Kunst unnütz wird.

Zu diesem wesentlichen Mangel kommt noch ein anderer nicht geringerer hinzu, der seinen Grund ebenfalls in dem Gebrauch der gedachten Hülfsmittel zum Schwimmen hat. Das Holz oder die Blasen werden nehmlich dem Anfänger vermittelst einer breiten Binde, an welcher sie befestigt sind, um den Leib gebunden, und dadurch kommt der Körper auf dem Wasser in eine horizontale Lage. Diese Lage ist aber von der natürlichen, aufrechten Stellung ganz verschieden, und deswegen taugt sie nichts. Denn entweder muß man den Kopf mit Gewalt in die Höhe halten, oder er sinkt, wenn die Muskeln erschlaffen, nieder, Mund und Nase kommen ins Wasser, und der Mensch muß elendiglich ersticken. Um sich aus dieser Gefahr zu retten, wird der

Schwim-

Digitized by Google

Schwimmer freylich mit Händen und Füßen arbeiten, aber er wird gewiß nicht wieder hingehen, aus einer Quelle mit vollen Zügen zu trinken, deren Genuß ihm das erstemal so übel bekommen ist.

Durch den Gebrauch der Schwimmgeräthe gewöhnt sich der Schwimmer, sich mit der Brust auf das Wasser zu legen. Der Mensch ist aber von Natur und durch Gewohnheit für den aufrechten Gang gemacht, wie ich im ersten Kapitel gezeigt habe; und man verlangt, er soll die Stellung der vierfüßigen Thiere annehmen, und so wie sie schwimmen? O wie viel Unheil ist daraus entstanden! Durch diese Lage wird der Magen und der ganze Unterleib in Unordnung gebracht; das Zwergfell drängt sich in die Brusthöle und beengt sie, wodurch das Athemholen erschwert wird; der ganze Körper wird durch die gewaltsame Krümmung des Rückgrades und die Anstrengung der Rippen angegriffen. Die Muskeln an der hintern Seite des Halses werden zusammengedrückt, und die an der vordern Seite ausgedehnt; die Blutgefäße, die durch den Hals in den Kopf steigen, werden gepreßt, und nach den Gesetzen der Hydraulik dringt das Blut mit einem desto heftigern Stoß durch. Mit einem Wort, die ganze Maschine wird in einen Zustand der Spannung und Anstrengung versetzt wobey die natürliche und zum Schwimmen erforderliche Ordnung und Verfassung der Theile zerstört wird.

Diese Nachtheile machen indessen den neuen Lehrling noch nicht muthlos. Im Gefühl seiner Jugendkraft widersteht er, spricht sich Muth ein, und in Hoffnung auf seinen Nutzen geht er weiter und wünscht immer mehr zu lernen.

Digitized by Google

Er legt das Schwimmkleid ab, und in der Ueberzeugung, daß nur die angestrengtesten Bewegungen ihn auf der Oberfläche erhalten können, wirft er sich in das Wasser, und schlägt mit Händen und Füßen auf das eifrigste dagegen, und glaubt nun schwimmen zu können. Wie sind denn aber seine Bewegungen beschaffen? Sind sie wohl vernünftig und im Stande, die verlangte Wirkung hervorzubringen? Nichts weniger. Durch die horizontale Lage, mit der Brust, den Armen und Beinen auf der Oberfläche, will er die Lage der Thiere nachahmen; er bewegt die Arme abwechselnd auf und nieder, und mit den Füßen schlägt er aus. Darin besteht sein ganzes Schwimmen. Bey den Thieren ist das die natürliche Lage, mit dem Bauch auf dem Wasser zu liegen und die Beine herunterhängen zu lassen — daher sie so recht gut schwimmen können; dem Menschen aber ist sie nicht natürlich; seine Bewegungen werden daher alle gezwungen, er kann sie nicht lange aushalten, und ist genöthigt, aus Entkräftung bald aufzuhören.

Nun wollen wir auch annehmen, der Schwimmer sey kein Anfänger mehr; was hat er dadurch mehr gewonnen? Er fährt fort, mit der Brust auf dem Wasser zu schwimmen, und weil die Erfahrung ihn lehrt, daß, wenn er mit den Händen und Füßen recht schnell gegen das Wasser schlägt, der Kopf etwas mehr gerade und bequemer zu liegen kommt, so schwimmt er nicht anders als unter so schnellen Bewegungen. Wie lange aber kann das dauern? Und wenn er auch noch so stark ist, so wird er es nicht lange aushalten. Man hat ihn ja überredet, daß er sich nur durch die ununterbrochene Bewegung seiner Glieder auf der Oberfläche erhalten kann; er wird also gewiß keinen Augenblick aufhören, oder

Digitized by Google

sich Zeit nehmen auszuruhen. Die Bewegung mag aber seyn, wie sie will, so ist ihre ununterbrochene Fortsetzung genug, um ihn endlich unfehlbar zu ermatten und zu entkräften. Auch muß die Brust durch den beständigen Widerstand des Wassers leiden; es entsteht ein vermehrtes und krankhaftes Athemholen, und das kann er nicht lange aushalten; er muß also entweder bald aus dem Wasser herausgehen, oder er geräth selbst wegen seines Lebens in Gefahr.

Man schwimmt nach dem alten System auch von der Seite. Und in welche Lage kommt alsdann der Körper? Er liegt horizontal auf dem Wasser, die Beine in der nehmlichen Richtung. Um also den Kopf über die Oberfläche zu bringen, muß man den Hals biegen, und ihn von der einen Seite zusammendrücken und von der andern ausdehnen. Dadurch wird die Luftröhre auf eine sehr beschwerliche Weise gepreßt. Alle übrigen Glieder aber erleiden dieselbe Ungemächlichkeit die bey der vorigen Lage auf der Brust statt findet.

Bisweilen sieht man die Schwimmer sich rücklings aufs Wasser legen, und sie sagen: daß sie in dieser Lage ausruhen und sich erhohlen. Was kann das aber wohl für eine Erholung seyn, wenn jemand durch die Ueberzeugung, daß sein Körper schwerer, als das Wasser, ist, beständig in Furcht und Zweifel gehalten wird, ob er auch wirklich schwimmen, oder ob er nicht jeden Augenblick zu Grunde gehen werde? Daher kommts, daß, wenn er sich kaum in diese Lage gebracht hat, er bald wieder zu den Bewegungen seine Zuflucht nimmt, und sich begnügen muß, sich die gewünschte aber nie gefundene Ruhe in der Phantasie zu erträumen *).

Auch

*) So arg ist es nun wohl nicht. An sich betrachtet, hat der Verf. zwar nicht unrecht: es würde eine schlechte Er-

Digitized by Google

Auch schwimmen sie manchmal auf dem Rücken. Diese Manier besteht darin, daß sie sich rücklings auf dem Wasser halten, die Arme ausbreiten und dann sehr schnell gegen den Körper bewegen; zu gleicher Zeit ziehen sie die Füße an und strecken sie plötzlich wieder aus, und stoßen mit den Fußsohlen gegen das Wasser — auf diese Weise schwimmen sie mit dem Kopfe voran. Das ist die tadelnswertheste Art zu schwimmen. Denn bey dem Anziehen der Füße werden die Knie erhoben, und der ganze Körper muß einen Bogen beschreiben, wobey die Brust gekrümmt und der Unterleib unter das Wasser gedrückt wird; hieraus entstehen entgegengesetzte Bewegungen: durch die Hände und Arme nehmlich wird das Wasser gegen die Füße getrieben, damit der Kopf vorwärts gehe; und zugleich wird durch die Biegung des Körpers der Kopf, in dem Augenblick, wo er fortgehen soll, gegen die Füße gezogen. Ferner wird dabey die ganze Fläche der Schenkel dem

Erholung seyn, auf dem Rücken zu liegen, wenn der Körper wirklich spezifisch schwerer, als das Wasser, wäre, und man ihn nur durch Bewegungen in der Höhe erhalten sollte; und da die meisten Schwimmer diese Meinung von der Schwere des Körpers haben, so müßten sie auch ihre Bewegungen darnach einrichten. Allein bey einer Sache, wie das Schwimmen, hält man sich lieber an Erfahrung und eigene Empfindung, als an Theorie: man hat bemerkt, daß man bey der horizontalen Lage auf dem Rücken mit gelinden Seitenbewegungen der Hände ausreicht, und dabey hat man sich beruhigt, ohne sich weiter darum zu bekümmern, ob dadurch blos das Umschlagen des Körpers verhindert wird, oder ob es hinreichend wäre, den Körper auch bey einer größern spezifischen Schwere, als das Wasser hat, auf der Oberfläche zu erhalten. K.

Digitized by Google

dem Wasser entgegengesetzt, folglich ein beträchtlicher Widerstand veranlaßt. Es kann also nicht fehlen, daß diese ganze Methode sehr angreifend und ermüdend seyn muß.

Es würde zu weitläuftig seyn, wenn ich das ganze Verfahren bey dem alten Systeme zergliedern wollte. Man darf nur einem Schwimmer zusehen, so fällt das Fehlerhafte der Methode sogleich in die Augen. Da werden Verdrehungen und Verzuckungen gemacht, bey welchen einem angst und bange werden möchte. Einen Menschen im Wasser zu sehen, in beständiger Bewegung, ohne einen Augenblick ausruhen zu können, ist ein ängstlicher und widerlicher Anblick. Und dieses Schauspiel bietet er uns schon dar, wenn er bey heiterm Wetter und stillem Meere zur Lust ganz nahe am Ufer umherschwimmt. Stellen wir uns aber vor, er werde einmal ein paar Meilen weit vom Lande von einem Unglück überfallen, und statt des ruhigen Wetters thürme ein heftiger Sturm die Wellen auf — wie wird er sich da retten können? was für eine Hoffnung bleibt dem Unglücklichen übrig? Seine Kräfte werden durch die beständige Anstrengung bald erschöpft werden, und die horizontale Lage kann ihn nicht lange erhalten, er mag auf der Brust oder von der Seite schwimmen. Die Furcht vor dem nahen Tode spornt ihn an, seine Bewegungen nicht zu unterbrechen, sondern sie vielmehr mit verstärkter Lebhaftigkeit zu unterhalten. Je mehr er gezwungen ist, sich anzustrengen, desto größer wird seine Unruhe; der Athem wird kurz und geschwinde; das Herz schlägt schnell und schwach; das Blut wird durch die gewaltsame Anstrengung aus den Schlagadern in die Blutadern getrieben; die letztern schwellen an, und dehnen sich endlich so aus, daß sie das Blut nicht mehr fassen können und zerreißen, und nun

kommt

Digitized by Google

kommt aus der Brust mehr Blut als Luft hervor. Der ganze Körper empfindet diesen Verlust und verfällt in Entkräftung; es wird das Aeußerste angewandt, um die Bewegungen länger fortzusetzen, bis zuletzt eine völlige Ohnmacht, und mit ihr der Tod erfolgt. Man hat sehr oft gefunden, daß Personen, die durch Schiffbruch verunglückt und von den Wellen an das Ufer geworfen waren, aus Mund und Nasen eine Menge Blut ausgeworfen hatten.

Wir wollen aber auch annehmen, der Schiffbruch habe sich nicht weit vom Lande ereignet, so giebt gleichwohl das alte System kein sichres Verfahren an die Hand, bey dem tobenden Meere das Ufer zu erreichen. Es kommt hier auf die Beschaffenheit des Ortes an, wo das Unglück geschieht. Sind Felsen und Klippen da, so sieht es schlimm um den armen Schwimmer aus. Die stürmischen Wellen werden ihn mit Heftigkeit gegen den Felsen schleudern, und er wird sein Leben ohne Rettung verlieren. Und wenn er auch so glücklich seyn sollte, zu verhindern, daß er nicht an den Felsen geräth, wie wird er sich gegen den Stoß der zurückprallenden Wellen behaupten können? denn wenn sich diese gleich an den Felsen brechen, so bringen sie doch einen so heftigen Wirbel im Wasser zu wege, daß sie den Schwimmer mit Gewalt mit sich fortreißen, ihm den Athem benehmen und ihn ersticken. In der Folge werden wir sehen, was das neue System für Mittel an die Hand giebt, um den Nachtheilen und Gefahren auszuweichen, die von dem alten unzertrennlich sind; alsdann wird man es noch beßer einsehen, wie viel Ungemächlichkeiten dieses, und wie viel Vorzüge und Vortheile jenes hat.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Darstellung des neuen Schwimmsystems. Erstes Gesetz: feste Ueberzeugung, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, ist.

Das neue System ist sehr einfach. Es beruht auf dem einleuchtenden Grundsatze, daß man der Natur nicht Gewalt anthun müsse. Wenn die Natur ungestört wirken kann, so weiß sie sich auch sicher zu erhalten und glücklich zum Ziele zu führen. Sobald wir ihr aber ungehorsam werden, und auf ihre Stimme nicht mehr hören, sobald fängt sie an, gegen sich selbst zu handeln, und dann ermattet sie nicht nur bald, sondern zerstört sich auch selbst, ohne je ihren Endzweck zu erreichen.

Der

Digitized by Google

Der Mensch verfällt oft in diesen Fehler; und geht bisweilen in seiner Verkehrtheit so weit, die Natur seinen Ideen anpassen zu wollen; er will sie nöthigen, ihm zu dienen, da sie doch ganz frey und über allen Zwang erhaben ist. Zum Beyspiel kann uns das alte Schwimmsystem dienen. Man glaubte, der Mensch wäre schwerer, als das Wasser, oder wenigstens so schwer, daß er nicht frey darin athmen könnte: und bey dieser Voraussetzung wollte man mit seinen Kräften groß thun, und ihm im Wasser durch allerhand Erfindungen und Bewegungen zum Athmen und zum Schwimmen verhelfen. Allein man hat gesehen, wohin diese Bemühung führt: anstatt den Schwimmer zu erhalten, richtet sie ihn zu Grunde. Das System ist den mechanischen Gesetzen des menschlichen Körpers so zuwider, und so voll von groben Fehlern, daß es unmöglich ist, es davon zu reinigen.

Wir müssen also einen andern Weg einschlagen: Wenn sich der Mensch ins Wasser begiebt, so überlasse er sich ganz den Armen der wachsamen Natur; alle Theile seines Körpers halte er in derselben Ordnung, in welche die Natur selbst sie gesetzt hat, ohne nichts hinzu und nehme nichts davon weg, kurz er setze sich in den Zustand einer völligen Gleichgültigkeit. Dann wird er sehen, daß er in diesem Zustande von selbst schwimmt, und zwar so gut, daß er mit dem Kopf und Hals über die Oberfläche hervorragt, und frey athmen kann. Das ist ein Geschenk, welches die gütige Natur uns verliehen hat; alle besitzen es, so verschieden sie auch an Alter und körperlicher Beschaffenheit seyn, und welche Himmelsgegend sie bewohnen mögen. Dieses kostbare Geschenk suche sich der Mensch im Wasser zu erhalten — darin besteht mein ganzes System, das nicht sowohl das meinige, als vielmehr das System der Natur ist.

Digitized by Google

Auf diese Erklärung meines Systems werden ihm noch nicht alle beytreten. Indeß vielleicht einige allzuweit gehen und glauben werden, der Mensch wäre von Natur vor allem Ertrinken sicher, werden andere, allzumißtrauisch, sich an das Beyspiel so vieler Ertrunkenen halten, und das System für die Idee eines Schwärmers ansehen. Ich weiß das schon aus Erfahrung. Man erwäge aber, daß ich von dem Menschen, der sich ins Wasser begiebt, verlangt habe, er solle sich ganz in seinem natürlichen Zustande erhalten, sich ganz der Natur überlassen, und keinen Theil aus der Verfassung und Ordnung herausbringen, in welcher er sich von Natur befindet. In diesem Zustande kann ein lebendiger, mit Empfindung, Reitzbarkeit und Kraft begabter Mensch sich ohne Kunst nicht im Wasser behaupten. Man betrachte nur ein wenig, in welchem Zustande sich ein Mensch auf der Erde befindet. Hier ist er gewohnt, sich beständig zu bewegen, seinen Füßen dabey eine feste Unterstützung zu geben, und seinen ganzen Körper vortrefflich im Gleichgewichte zu tragen — das ist sehr von seinem Zustande im Wasser verschieden. Da fehlt den Füßen die Sicherheit, jeden Augenblick verschwindet die Unterstützung; und beständig steigt der Gedanke auf, daß die ganze Maschine über den Haufen fällt und alles zu Grunde geht. Die Bewegungen auf der Erde werden durch die feste Unterstützung der Füße gesichert, und sind daher bestimmt, regelmäßig und wohlgeordnet; im Wasser hingegen finden die Füße die gewohnte Unterstützung nicht, sogleich eilen die übrigen Glieder gleichsam zur Hülfe herbey, und daraus entstehen unordentliche Bewegungen, die den Untergang beschleunigen. Der unregelmäßige Gebrauch der Kräfte in einer Lage, wo es den Körper an einem festen Unterstützungspunct fehlt, wird ihn nie in den natürlichen Zustand brin-

Digitized by Google

bringen, den ich durchaus verlange; einen Zustand, wobey jeder Theil in seiner gehörigen Ordnung seyn muß, weil darauf die Ordnung des Ganzen beruht. Hieraus erhellet, daß man, um sich im Wasser wohl zu befinden und sein Leben in Sicherheit zu erhalten, der Kunst bedarf — der Kunst, die uns des gewohnten Zustandes auf der festen Erde vergessen, und einen ganz entgegengesetzten im Wasser annehmen lehrt — nehmlich den Zustand des Gleichgewichts, wobey alles auf die richtige Lage des Schwerpunkts ankommt, und wobey wir unser eigenes Gewicht, das uns auf der Erde beständig fühlbar ist, und uns an unser eigenes Daseyn erinnert, nicht empfinden. Und das ist die Kunst, die ich unmittelbar auf die Eigenschaft des Menschen, spezifisch leichter, als das Wasser zu seyn, gründe. — So verbinde ich Natur und Kunst mit einander, und erhalte dadurch dem Menschen ein natürliches Talent, und mit ihm den kostbaren Schatz des Lebens.

Zur ersten Regel dieser Kunst mache ich die feste, innige Ueberzeugung, daß der Körper eines jeden lebendigen Menschen um so viel spezifisch leichter, als das Wasser, ist, daß der ganze Kopf über dem Wasser hervorragt, und das Athemholen nicht gehindert wird.

Diese Regel habe ich zwar schon durch so viele Versuche und physikalische Gründe unterstützt und bewiesen, daß ich beynahe fürchten muß, die Geduld meiner Leser gemißbraucht zu haben; dennoch aber muß ich sie hier wiederholen, und durchaus hinzusetzen, daß zur leichten und glücklichen Ausübung der Kunst eine feste, innige Ueberzeugung nothwendig sey.

Digitized by Google

Unter dieser festen, innigen Ueberzeugung verstehe ich einen Glauben, der sich der Seele so tief eingeprägt hat, daß sie sich durch nichts darin irre machen und durch keine Art von Zweifel darüber beunruhigen läßt. Ich weiß es aus eigener Erfahrung, daß man oft gegen die Gründe einer Sache nichts einzuwenden haben, und doch von der Sache selbst nicht überzeugt seyn kann. „Es ist wohl so, pflegt „man zu sagen, aber ich kann es noch nicht recht glauben; „ich sehe es, aber es ist mir wie ein Traum.“ — Ein solcher schwankender Glaube ist es nicht, den ich von meinem Schwimmer fordere. Es ist nicht genug, daß man sagt: so ist es; die That beweist es; sondern ich verlange eine solche Festigkeit der Ueberzeugung, die auch durch die wüthendsten Wogen und die fürchterlichsten Drohungen des Todes nicht erschüttert wird. In dem Augenblick, wo wir ins Wasser fallen, drohen die Wellen uns zu verschlingen, alsdann aber müssen wir nicht blos ihren Grimm verachten, sondern ihn auch für ganz vergeblich halten, und ihn so wenig fürchten, daß wir sie uns sogar unterwürfig machen. Denn sie sind durch ein ewiges Gesetz der Natur dazu verdammt, den Menschen auf ihrem Rücken zu tragen, ohne ihm im mindesten schaden zu können. Sie drohen zwar, ihm keine Hülfe zu leisten, wenn er in Gefahr ist, und beweisen sich daher jederzeit unbeständig, schwankend, und unwillig, eine solche Last zu tragen; trotz dieser Weigerung aber muß er sie durch die unerschütterliche Festigkeit seiner Ueberzeugung zwingen, ihm eine sichere Stütze zu gewähren. Das Wasser mag ruhig oder stürmisch seyn, so muß er nur beständig glauben, daß es ein unabänderliches Gesetz der Natur ist, daß der menschliche Körper nicht zu Grunde geht und daß er jederzeit

Digitized by Google

derzeit auf dem Wasser schwimmen bleibt. Ich wünschte — vielleicht verlange ich da ein bischen zu viel — der Mensch wäre bey aller seiner Vernunft wie ein Stück Holz, das ruhig auf dem Wasser schwimmt, weil es einmal von der Natur die Gabe der spezifischen Leichtigkeit erlangt hat, und sich um das Toben und Sträuben der unwilligen Fluthen nicht im mindesten bekümmert. Eine solche Ruhe wünschte ich mir bey meinem Schwimmer; dann würde er sich die Schwimmkunst ganz zu eigen machen, und sein Leben vor allen Gefahren im Wasser sichern können.

Ich sehe indessen sehr wohl ein, daß jene innere Ueberzeugung nie die Stärke erlangen kann, die ich wünsche, so lange der Anfänger bey der bloßen Theorie des Satzes, daß der Mensch spezifisch leichter, als das Wasser, ist, stehen bleibt. „Es ist aber genug, sagt man, ihn ins Wasser zu bringen, „um ihm die Ueberzeugung zu geben, daß sich das nicht wirk„lich findet, was man ihn mit so viel schönen Gründen und „Erfahrungen überreden wollte.“

Das will ich nicht in Abrede seyn. Ich habe hundert und tausend Personen gesehen, die sehr beherzt und ganz überzeugt waren, und die gleichwohl, wenn sie ins Wasser kamen, so verwirrt und bestürzt wurden, daß sie auch nicht den geringsten Vortheil von ihrer vorigen Ueberzeugung hatten. Demungeachtet kann ich meine Behauptung nicht zurücknehmen; ich muß aber hinzusetzen, daß, wenn gleich der Mensch von Natur die Fähigkeit zu schwimmen hat, er ihr doch durch die Kunst zu Hülfe kommen muß, wenn sie ihm nützen soll; die Kunst darf sich aber nicht von der Natur ent-

Digitized by Google

lernen, wenn sie nicht ganz verkehrte Wirkungen hervorbringen und den natürlichen Vorzug selbst vernichten will. Die Ursache, warum der Mensch zum Schwimmen der Kunst bedarf, scheint mir blos in der Verschiedenheit des Zustandes, in welchem er sich auf der Erde, und des Zustandes, in welchem er sich im Wasser befindet, zu liegen. In jenem fühlt er seine eigene Schwere, den Druck der atmosphärischen Luft, die ihn umgiebt, und den Einfluß der Temperatur, an die er gewöhnt ist. Er fühlt die Undurchdringlichkeit seines Körpers und der Erde; auf den festen Boden der letztern stützt er sich, und zwar mit einer solchen Sicherheit, daß er auch bey den mannichfaltigsten Bewegungen nicht irre wird, und bey den behendesten Wendungen seines Körpers das Gleichgewicht nicht verliert — und diese Geschicklichkeit erwirbt er sich durch Uebung und Gewohnheit in einem solchen Grade, daß er sie anwendet ohne daran zu denken, und ohne zu wissen wie. Daher kommt die Unerschrockenheit, die Zuversicht, und die natürliche Haltung des ganzen Körpers bey allen seinen Handlungen. Im Wasser hingegen ist alles ganz anders. In dem Augenblick, wo er sich darin eintaucht, verliert er das Gefühl seiner eigenen Schwere ganz, denn sie wird durch die Wirkung des Wassers, das seinen Körper in die Höhe treibt, aufgehoben. Das Wasser, das ihn von allen Seiten umfließt, erweckt neue Gefühle in ihm, die bey einem reizbaren Körper unangenehm sind. Er sinkt in das Wasser hinein, und seine Füße finden die gewohnte Unterstützung nicht, er fängt daher an zu gleiten, zu wanken, und es ist ihm, als ob er fiele und ertränke. Diese Ungewißheit verwirret ihn; er will sich helfen, und seine Hülfsmittel sind die Bewegungen, an die er auf der Erde gewöhnt ist; er

Digitized by Google

sucht in den unbeständigen Fluthen einen festen Punkt, auf den er sich stützen möchte, und findet ihn nicht. Nun geräth alles in Unordnung, alle Theile seines Körpers kommen aus ihrer gehörigen Lage, und anstatt zu schwimmen und zu leben, geht er unter und erstickt.

Ein übler Umstand hierbey ist der, daß die verschiedenen Ursachen der Verwirrung nicht nach und nach eintreten, sondern alle auf einmal zusammentreffen und gleich in voller Stärke wirken.

Der Unterschied also, der zwischen der Art, sich auf dem Lande, und der Art, sich im Wasser zu erhalten, statt findet — die beyde einander gerade entgegengesetzt sind — ist der Grund, warum der Mensch von seiner natürlichen Fähigkeit zu schwimmen ohne Hülfe der Kunst keinen Nutzen hat. Die Kunst muß ihn erst lehren, wie er sich im Wasser bewegen und wie er darin leben soll, so wie sie es die Kinder lehren muß, wie sie auf der Erde leben und sich bewegen müssen. Und so wie man die Kinder, wenn sie gehen lernen, sich zuerst gerade auf den Füßen, und alle Theile des Körpers richtig halten lehrt, so wird auch meine Kunst zu schwimmen in der Anweisung bestehen, wie man den Körper im Wasser halten müsse, damit er nicht nur ins Gleichgewicht komme, sondern auch diejenige Stellung erhalte, bey welcher das Athemholen — als die vornehmste Bedingung zum Leben — frey bleibt.

Ich werde die Regeln dieser Kunst in so vielen Lectionen vortragen, und die verschiedenen Stellungen im Wasser

Digitized by Google

zu gröſserer Deutlichkeit durch Kupfertafeln vorstellen, damit auch diejenigen, die keinen andern Lehrmeister, als dieſes Werk, haben, ſich hinreichend aus ihm unterrichten können. Es läßt ſich aber die Praxis nicht durch bloße Erklärung der Vorſchriften lehren; Lehrmeiſter und Schüler müſſen im Waſſer ſeyn; ſie müſſen dasjenige gleich verſuchen, was ſie lernen wollen; und da man an den Küſten und Ufern nicht leicht einen ſchicklichen Ort zu dieſen Uebungen findet, ſo wird es nicht überflüßig ſeyn, wenn ich zuerſt einen Entwurf von einer Schwimmſchule oder einem Badehauſe mache. Sollen meine Wünſche für das Beſte der Menſchheit ganz erfüllt werden, ſo muß die Schwimmkunſt nicht blos von den Fürſten geſchützt, und zu einem Gegenſtande der öffentlichen Erziehung gemacht, ſondern es müſſen auch, wie ehedem in Rom, öffentliche Badehäuſer zum Beſten des Volkes eingerichtet werden, damit ein jeder dieſe Kunſt ohne Gefahr lernen und üben könne.

Vier-

Digitized by Google

Viertes Kapitel.

Erfordernisse eines Badehauses zu einer Schwimmschule.

Die Schwimmkunst ist nach meinem System nicht auf ein unsichres und unbestimmtes Verfahren eingeschränkt, sondern stützt sich auf feste physikalische Grundsätze. Die Dynamik, welche den Gebrauch der lebendigen Kräfte bestimmt; die Hydrostatik, welche die Gesetze des Gleichgewichts sowohl der flüßigen Körper allein, als der festen und flüßigen untereinander lehrt; und die Mechanik, welche die vortheilhafteste Art die Körper zu bewegen angiebt, vereinigen sich, sie zu begründen und ihr ihre Vollendung zu geben. Zwar sehe ich wohl, daß, wenn diese Kunst zu einer Wissenschaft erhoben wird, sie nicht mehr für die geringen Einsichten der Matro-

sen

Digitized by Google

sen und den Stumpfsinn des Pöbels taugt: aber da heutigs Tags auch sehr achtungswerthe und einsichtsvolle Personen ihre Talente dem Seedienste widmen: so kann ich wohl mit Grunde hoffen, daß diese die Schwimmkunst, die sie alle verstehen sollten, mit Verstand erlernen und in ihre Gründe eindringen; und daß sie dann außer dem Vortheile, den sie für sich selbst davon haben, auch den Nutzen stiften werden, durch ihr Beyspiel die wahre Schwimmmethode unter den Unwissenden und unter dem großen Haufen zu verbreiten. Denn für gemeine Leute giebt es kein beßeres Mittel, sich zu unterrichten, als daß sie sehen, wie andere es machen, und daß sie es diesen nachthun lernen. Wenn erst die Schule der königlichen Marine zu Neapel von dem Unterricht im Badehause und von den Vorlesungen über die Grundsätze der Kunst, zur Ausübung des Schwimmens im offenen Meere fortschreiten, und ihre Lehrsätze unter den Augen des Publikums in Anwendung bringen wird: dann werden wir bald die Matrosen, Fischer, und selbst die Kinder der gemeinen Leute dem Beyspiele folgen und das durch Nachahmung lernen sehen, was andere durch den Unterricht in der Schule gelernt haben.

Zu einer wohleingerichteten Schwimmschule gehört also ein Badehaus; dieses muß der Ort zu den ernsthaftesten dynamischen, hydrostatischen und mechanischen Versuchen seyn. Und weil diese ernsthaften Beschäftigungen durch keine Art von Unordnung und Liederlichkeit, dergleichen bis jetzt gewöhnlich beym Erlernen der Schwimmkunst statt gefunden hat, gestört werden darf: so muß man bey der Einrichtung des Badehauses auf diesen Umstand besonders Rücksicht nehmen und es überhaupt an keinem Stücke fehlen lassen, wodurch

Digitized by Google

durch das Haus zu seiner Bestimmung geschickt gemacht wird. Ich habe beständig bemerkt, daß die Leute beym Baden mit den Kleidern auch alle Ehrbarkeit und gute Lebensart am Ufer ausziehen und zurücklaßen, und sich im Wasser alles erlaubt halten, was ihnen beliebt. Diese Ausgelaßenheit muß man durchaus unterdrücken, und die Sinnlichkeit der Herrschaft der Vernunft unterwerfen. Die Wichtigkeit der Sache muß die Lehrlinge zur Ernsthaftigkeit auffordern, damit sie im Stande sind, auf die Resultate der Versuche zu merken und die Vorschriften der Kunst gehörig in Ausübung zu bringen.

Ich halte es daher für zweckmäßig, die gänzliche Nacktheit im Badehause zu vermeiden. Eine Kleidung von leichter Leinwand, bestehend in einer Jacke und weit herabgehenden Beinkleidern, dergleichen die Matrosen zu tragen pflegen, ist genug, um dem Auge des Zuschauers jede Beleidigung zu ersparen, und hat für den Schwimmer nicht den geringsten Nachtheil. Das Gewicht derselben ist nicht so beträchtlich, daß es ihm in seinen Bewegungen hinderlich seyn, oder den Vortheil seiner spezifischen Leichtigkeit vernichten sollte. Es ist schon mehrmals gesagt worden, daß der Mensch ungefähr um den zehnten Theil seines Gewichts leichter, als Seewasser, ist; nimmt man also sein Gewicht zu zweyhundert Pfunden, so beträgt die Größe seiner Leichtigkeit zwanzig Pfund, so viel aber kann unmöglich eine solche Kleidung wiegen. Da sie von Leinwand ist, so möchte sie den Körper etwa um zwey oder drey Pfund beschweren, und davon hat man keinen Schaden zu befürchten.

Das Badehaus müßte meiner Meynung nach an einem entlegenen, von dem Geräusch und Lärm des geschäftigen

Lebens

Lebens abgesonderten Orte gebaut werden. Es müßte verschloßen seyn, damit die Aufmerksamkeit nicht auf fremde Gegenstände abgeleitet und zerstreut würde; und wenn es am Ufer des Meeres stände, so wünschte ich, daß es auch von der Wasserseite verschloßen wäre, weil ich oft bemerkt habe, daß Anfänger durch den Anblick des weiten Meeres erschreckt und außer Faßung gebracht wurden, besonders wenn die Wellen sich gegen das Ufer brachen. In diesem Zustand aber sind sie unfähig auf den Unterricht zu merken; überdieß ist es beßer, ja nothwendig, um sich von der Richtigkeit der Versuche gehörig zu überzeugen, daß das Wasser ruhig sey — was man im freyen Meere sehr schwer, in einem verschloßenen Badehause aber sehr leicht haben kann.

Auch ist es nöthig, daß das Badehaus recht hell, und so gebaut sey, daß man darin vor dem Zugwinde gesichert ist. Denn man weiß, daß das Wasser die Poren der Haut öffnet, und die Ausdünstung befördert. Was könnte also der Gesundheit nachtheiliger seyn, als wenn man den Menschen, der aus dem Bade kommt, der Gefahr einer plötzlichen Erkältung aussetzen wollte?

Digitized by Google

Anmerkung des Uebersetzers.

Nach diesen Bemerkungen über die Erfordernisse eines Badehauses im Allgemeinen giebt der Verfaßer eine kurze Beschreibung von einem Muster eines Badehauses nach seiner Phantasie. Ein paar Kupfertafeln erläutern seine Beschreibung. Beydes, Kupfer und Beschreibung, habe ich für entbehrlich gehalten, weil nichts darin ist, was eine besondere Auszeichnung verdient. Ein jeder Baumeister, der einen Begriff von dem Zweck eines solchen Hauses hat, wird im Stande seyn, einen ähnlichen Entwurf dazu zu machen. Und da es hierbey vorzüglich auf das Lokale und den zu dem Hause bestimmten Aufwand ankommt, so kann ein einzelnes Muster wohl wenig oder gar nichts helfen. Ich gehe also gleich zu den Vorlesungen selbst über, von welchen die erstern das bloße Schwimmen oder die Kunst, sich auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten, und die übrigen die verschiedenen Arten, sich im Wasser von einem Ort zum andern zu bewegen, betreffen.

Digitized by Google

Erste Lection.

Im Wasser gerade oder auf den Füßen zu stehen.

Ich habe im ersten Kapitel dieses Theiles gezeigt, daß Natur und Gewohnheit den Menschen gelehrt haben, auf zwey Füßen zu gehen, und daß die ganze Einrichtung seines Körpers ihn zur aufrechten Stellung bestimmt. Dieselbe Stellung muß er also auch im Wasser annehmen, wenn er keinen Zwang, keine Ungemächlichkeit empfinden soll. Steht er im Wasser eben so, wie er auf der Erde zu stehen pflegt, so wird ihm alles leicht und bequem seyn.

Ferner, so wie er auf der Erde einen festen Unterstützungspunkt hat, auf dem alle Bewegungen seines Körpers, die nichts anders als eine Reihe der mannigfaltigsten Stellungen mit Beobachtung des vollkommensten Gleichgewichtes sind, beruhen; so muß er auch im Wasser einen solchen Punkt haben, durch den die Bewegungen seines Körpers geführet sind; und das ist hier kein anderer, als der Schwerpunkt seines Körpers selbst. Dieser fällt in die Länge des Körpers, und man muß ihn so halten lernen, daß er die verlangte Wirkung hervorbringt.

Wenn also der Lehrer seinem Schüler den Grundsatz eingeprägt hat, daß der Körper spezifisch leichter, als das Wasser, ist; wenn er ihn von der Nothwendigkeit, alle Theile des Körpers in gehöriger Ordnung zu halten, überzeugt hat: so muß er es ihm zur ersten Pflicht machen, den Körper der ganzen Länge nach gerade zu halten. Alsdann stellt er sich mit ihm ins Wasser, und geht selbst so weit hinein, daß er vom Wasser getragen wird; macht nun den Lehrling auf diese Eigen-

Digitized by Google

Eigenschaft seines Körpers aufmerksam, und läßt ihn genau seine Stellung beobachten.

Man werfe einen Blick auf die erste Kupfertafel; sie zeigt, wie man den Körper halten muß, wenn man gerade im Wasser stehen will. Besonders bemerke man die Haltung des Kopfes und des Halses, die beyde aus dem Wasser hervorragen, und also ein freyes Athemholen gestatten.

Hierauf kann sich der Lehrer auf einen Stein, der zu diesem Ende auf dem Boden des Badehauses befestigt seyn muß, stellen, den Lehrling bey der Hand faßen und ihn von einer Stufe zur andern immer tiefer in das Wasser führen *). Unter einer solchen Leitung wird er sicherer und beherzter werden, und den unangenehmen Eindruck des Wassers auf die Haut nicht achten lernen. Alsdann faßt der Lehrer ihn unter die Arme, und hält ihn schwebend und gerade im Wasser, ohne daß die Füße den Boden berühren. Brust, Hals und Kopf müßen gerade gehalten werden, als ob man sich ein recht stolzes Ansehen geben wollte; kein Muskel darf gespannt, keiner von dem andern gezwungen seyn; der ganze Körper muß zwar unter der Herrschaft der Seele stehen, übrigens aber alles in einer gänzlichen Ruhe und sich selbst überlaßen bleiben. Hat der Lehrer auf diese Weise den Körper seines Schülers in die gehörige Ordnung gebracht, so zieht er unvermerkt die Hände unter seinen Armen weg, und überläßt ihn der Ge-

 walt

*) Der Verf. nimmt nehmlich in dem von ihm aufgestellten Muster eines Badehauses an, daß von dem Rande des Wasserbehälters Stufen unter das Wasser gehen. K.

Digitized by Google

walt des Wassers. Der Schüler wird dann zu seinem nicht geringen Vergnügen sehen, daß er eben so gut, wie vorher, über dem Wasser bleibt und schwimmt.

Bey allen aber, die zum erstenmale sich dieser Schwimmprobe unterwarfen, habe ich durchgehends gesehen, daß das Vergnügen, welches das unerwartete Gefühl zu schwimmen in ihnen erweckte, zugleich die ganze Ordnung des Körpers störte, und den erfreuten Lehrling in Gefahr brachte, die Ursache seines Vergnügens mit einemmale vernichtet zu sehen. Der Lehrer darf daher den Schüler in diesem Augenblick der Freude nicht aus der Acht laßen; sondern muß ihm wieder mit seiner Hand zu Hülfe kommen, und ihn etwa auf eine von den unten befindlichen Stufen stellen.

Ist der erste Versuch gemacht, so muß der Anfänger ihn unter den Augen des Lehrers öfters wiederholen. Nachher kann er allein die Stufen herabsteigen, seinem Körper die gehörige Stellung geben, und ohne Hülfe einer andern Hand oder eines fremden Beystandes schwimmen. Und diese Art zu schwimmen muß er so lange üben, bis er sich auf das vollkommenste überzeugt hat, daß sein Körper von selbst im Wasser schwimmt, und bis er eine solche Fertigkeit darin erlangt hat, daß er sie ohne die mindeste Furcht verrichten kann. Umgang und Vertraulichkeit mit dem Wasser thun alles bey dieser wichtigen Kunst.

Der Lehrer darf zu keiner neuen Lection fortgehen, so lange er nicht sieht, daß das, was er in der einen gelehrt hat, vollkommen begriffen ist und richtig ausgeführt wird.

Zwey-

Digitized by Google

Zweyte Lection.

Wie das Schwanken bey der geraden Stellung verhindert wird.

Wenn gleich der Lehrling sich durch eigne wiederholte Versuche von der natürlichen Fähigkeit seines Körpers zu schwimmen überzeugt hat; so wird er doch seinem Lehrer noch klagen, daß sein Körper sich in der geraden Stellung nicht fest genug erhalte, sondern bald vor- bald rückwärts schwanke, und er daher in Gefahr sey, vom Wasser entweder auf den Rücken oder auf den Bauch hingestreckt zu werden.

Um die Ursache dieser Klagen zu heben, müßen wir zuerst untersuchen, woher es kommt, daß der Körper nicht nach den Seiten schwankt. Und da dürfen wir nur wieder die Figur anblicken, so fällt der Grund davon gleich in die Augen. Die ausgebreiteten Arme, die auf dem Wasser liegen, vertreten gleichsam die Stelle gleicher Gegengewichte, und verhindern, daß der Körper sich weder auf die eine noch auf die andere Seite neigen kann.

Thut man also etwas ähnliches mit den Beinen, so erhält man ein sehr geschicktes Mittel, das Schwanken nach vorne und nach hinten zu verhüten. Man nehme dieselbe Figur vor, und stelle sich vor, daß die Beine, die hier mit dem ganzen Körper in einer geraden Linie liegen, auseinander gehalten, und das eine vor das andere hinterwärts gestreckt werde, so daß beyde einen Winkel mit den Schenkeln machen, auf welche sich dann der Bauch, nebst der Brust und dem Kopfe gerade stützen. Auf diese Weise, wird man finden, neigt der Körper sich nicht mehr weder nach vorne

Digitized by Google

noch nach hinten, weil die Beine, wie Gewicht und Gegengewicht an einer Wage, nach keiner Seite eine Ueberwucht gestatten.

Vernunftgründe überreden, Versuche überzeugen, und das Beyspiel unterrichtet beßer, als Beredsamkeit. Der Lehrer stelle sich selbst ins Wasser, und zeige dem Schüler, wie er in der geraden Stellung mit ausgebreiteten Armen und von einander gehaltnen Beinen unbeweglich stehen bleibe. Darauf führe er ihn gleichfalls hinein, und laße es ihn eben so machen, wie er es ihm vorgemacht hat. Der Erfolg wird unfehlbar seyn: jener wird sich nicht weiter über das Schwanken beklagen.

In dieser Stellung muß der Schüler sich so lange üben, bis er eine rechte Fertigkeit darin erlangt hat; alsdann kann man mit ihm in dem Unterrichte weiter fortfahren.

Dritte Lection.

Noch ein anderes Mittel, das Schwanken zu verhindern.

Der Mensch geht auf zwey Füßen, und die ganze Einrichtung seines Körpers bestimmt ihn zur aufrechten Stellung. Behauptet er daher dieselbe Stelle im Wasser, so wäre das unstreitig für ihn am angemessensten und bequemsten; wenn nicht wegen der Länge seines Körpers Schwierigkeiten einträten, die bey jedem lang gedehnten Körper statt finden, wenn er im Wasser aufrecht stehen soll.

Man

Digitized by Google

Man stelle nur einen Stock ins Wasser, und versuche es, ihn gerade zum Schwimmen zu bringen. Die Sache wird unmöglich scheinen, so leicht auch die Ausführung, mathematisch betrachtet, ist. Es kommt nur darauf an, den Stock so zu stellen, daß die beyden Enden mit dem Schwerpunkt in die Direktionslinie der Schwere fallen, so wird man ihn ruhig und gerade im Wasser stehen sehen. Welche Hand ist aber so geschickt, ihm diese Stellung wirklich zu geben? Weicht seine Lage um noch so wenig von dieser Linie ab, so wird er umfallen und horizontal auf dem Wasser zu liegen kommen; und daher sieht man lange Körper auch nie anders als in dieser Lage im Wasser.

Dasselbe geschieht mit dem menschlichen Körper: es ist genug, daß er um einen ganz kleinen Winkel von der Richtung der Schwere abweicht, so fängt er an zu schwanken, weil jede Wirkung des Körpers gegen das Wasser unmittelbar die Gegenwirkung des Wassers nach sich zieht.

Ich habe bemerkt, daß trockene, magere Personen diesem Schwanken weit mehr unterworfen sind, als fette. Die letztern behaupten im Wasser bey der geraden Stellung eine bewundernswürdige Festigkeit; bey den erstern hingegen ist es so schwer, sie aufrecht zu erhalten, daß man fast glauben möchte, der Grundsatz von der natürlichen Fähigkeit des Menschen zu schwimmen, gelte nur von fetten, nicht von magern Personen. Auf Beobachtungen der Art gründen sich auch jene Behauptungen: daß eine größere Wassersäule den Menschen beßer trage, als eine kleinere; daß die Knochen spezifisch schwerer, als das Wasser, sind, und mehrere andere dergleichen, die mit einer gründlichen Physik nicht zusammenstimmen,

Digitized by Google

und die ich bereits an einem andern Orte gewürdiget habe. Hier bemerke ich nur, daß der Unterschied zwischen den Fetten und Magern auch eine verschiedene Haltung des Körpers im Wasser nöthig macht. Der Fette erhält sich ohne Mühe in aufrechter Stellung, da hingegen der Magere große Schwierigkeit findet es zu thun. Er bückt den Kopf, neigt die Brust, und fällt auf den Bauch. Man verlange nur von ihm, auf der Erde gerade zu stehen, und man wird sehen, welche Mühe ihm das verursacht. Er wird den Kopf in die Höhe heben, und kaum wird er die Brust heraus und den Rücken gerade halten können. Wird es ihm aber so schwer, seinen Körper auf der festen Erde gerade zu tragen, wie viel schwerer muß es ihm im Wasser werden. Daher wird das Schwanken hier so groß, daß er den Körper gar nicht in der gehörigen Lage erhalten kann, und sich für unfähig hält, die Schwimmkunst zu erlernen *).

Um diesem Uebel abzuhelfen, ist es nöthig, daß magere Personen bey der geraden Stellung im Wasser die Hände auf den Rücken halten. Durch dieses einfache Mittel erlangen sie den Vortheil, daß die Brust etwas herausgedrängt und der Hals und Kopf ein wenig zurückgebogen wird; auch kommt der Unterleib durch die Biegung des Rückgrades ein bischen hervor. Und bey dieser Lage der Theile wird sich ihr Körper

*) Fette Personen erhalten sich deswegen leichter in gerader Stellung im Wasser, als magere, weil sie auf einer breitern Grundfläche ruhen, folglich ihr Schwerpunkt, auch bey einigem Schwanken des Körpers, nicht so leicht über dieselbe hinausfällt. Dann bewegt sich ein Körper überhaupt um desto schwerer im Wasser, je dicker er ist, wegen des Widerstandes der Flüßigkeit. K.

Digitized by Google

per aufrecht halten, ohne zu schwanken. Denn anstatt jener geraden Linie, die bey einem langen und schmalen Körper so schwer zu finden ist, bildet er jetzt eine solche krumme, die durch ihre Biegungen nach entgegengesetzten Seiten das richte Umschlagen verhindert. Die Brust und der Unterleib ragen vorn, der Kopf, die starken Muskeln des Hintern und die zurückgebogenen Arme hinten hervor — das giebt von beyden Seiten gleichsam ein paar Gegengewichte, die den Körper nach keiner Seite schwanken laßen.

Der Schüler muß anfangs am Rande des Wassers stehen bleiben, und auf die Stellung des Lehrers genau Acht haben; alsdann steige er selbst hinein, und mache den Versuch an seinem eignen Körper, und der Lehrer trete auf den mehrgedachten Stein, um ihm durch seine Nähe größern Muth einzuflößen. Hat er einmal erfahren, wie sicher diese Stellung ist, so bedarf es nur einer fleißigen Uebung, um es in dieser Art des Schwimmens zu einer Fertigkeit zu bringen.

Vierte Lection.

Von der Richtung des Kopfes und Halses zur Erhaltung der geraden Stellung im Wasser.

Die Mütter und Ammen müssen sich viel Mühe geben, ehe sie es dahin bringen, daß ihre zarten Kinder sich gerade auf den Füßen halten. Sie wanken beständig, und glauben immer zu fallen; sie können ihren Körper nicht gehörig halten; sie wißen es noch nicht, daß sie nur gerade zu stehen brauchen, um fest zu stehen, und daher sind sie, aller Sorg-

Digitized by Google

halt und Hülfe, die man ihnen leistet, ungeachtet, so furchtsam und ungeschickt, ihre eigenen Glieder zu gebrauchen.

Etwas ähnliches sehen wir bey denen, welche die Schwimmkunst erlernen wollen. Es fehlt ihren Füßen im Wasser die gewohnte Unterstützung. Der Körper ruht auf seinem Schwerpunkt; und weil er so lang ist, und sich so leicht nach allen Seiten hinneigt; weil er Arme und Füße hat, deren verschiedene Bewegung ihn bald nach dieser, bald nach jener Seite zieht: so muß er nothwendig hin und her schwanken. Ich habe daher in den beyden vorhergehenden Lectionen die Mittel angegeben, wodurch der Schwimmer seinem Körper einen festen Stand im Wasser geben kann. Da man aber bey dem Schwimmen die Arme und Beine nicht immer ausgebreitet halten kann, sondern sie zu mancherley Bewegungen frey haben muß: so ist es nöthig, noch andere Regeln anzugeben, wie man den Körper im Wasser gerade halten kann, ohne das Athmen zu hindern, und den Gebrauch der Hände einzuschränken.

Was ich jetzt vortragen will, ist eine hydrostatische Entdeckung, die eben so wahr, als nützlich ist. Sie ist die Frucht einer anhaltenden Aufmerksamkeit auf das Verhalten meines eigenen Körpers im Wasser, und einer sorgfältigen Beobachtung jeder noch so kleinen Bewegung desselben und der darauf erfolgten Gegenwirkung des Wassers. — Der Hals und der Kopf tragen zur Erhaltung des Gleichgewichts bey dem menschlichen Körper eben so viel bey, als das Steuerruder bey dem Schiffe. Wird dieses auch noch so wenig aus der geraden Richtung gebogen, so empfindet gleich das ganze

Schiff

Digitized by Google

Schiff die Bewegung und folgt ihr. Eben so ist es mit dem Menschen, wenn er gerade schwimmt. Er bleibt unbewegt, so lange er Kopf und Hals so hält, wie es auf der ersten Tafel vorgestellt ist. So bald er aber diese Theile, sey es auch noch so wenig, nach vorne neigt, so erfolgt sogleich eine Gegenwirkung des Wassers auf die Enden der Füsse, die durch diese Neigung den Augenblick aus ihrer vertikalen Lage gebracht werden; sie werden aufwärts getrieben, die Beine und Schenkel folgen ihnen, und der ganze Körper schlägt um, und kommt horizontal auf der Oberfläche des Wassers zu liegen. Dasselbe erfolgt, wenn er den Kopf ein wenig hinterwärts neigt, nur mit dem Unterschied, daß alsdann der Körper auf den Rücken fällt, da er im vorigen Fall auf der Brust zu liegen kam. Und eben so wird er auf die Seite fallen, wenn der Kopf nach der Seite gekehrt wird, und die Arme nicht ausgebreitet sind, sondern gerade herunter hängen.

Ich bitte den Leser, sich hier an dasjenige zu erinnern, was ich sowohl bey der vierten Frage des neunten Kapitels, als auch hin und wieder an mehrern Orten des ersten Theils über diesen Gegenstand gesagt habe. Gewiß wird es ihm Vergnügen machen, wenn er sieht, in wie fern die Theorie mit der Praxis hierin übereinstimmt. Ich hoffe daher, daß es ihm nicht unangenehm seyn wird, wenn ich einen Augenblick bey dieser Materie verweile, zumal da es, wie ich glaube, zur Vollständigkeit dieser Lection nothwendig ist.

Man darf nur auf die Lehrsätze der Hydrostatik zurück gehen, so gewinnt der aufgestellte Satz die vollkommenste Deutlichkeit. Man weiß, daß die Lage eines jeden Körpers im

Digitized by Google

im Wasser, der spezifisch leichter, als dasselbe, und von unregelmäßiger Gestalt ist, von seinem Schwerpunkt abhängt. Die hervorragenden Theile nehmlich müssen entweder so liegen, daß sie sich mit dem Schwerpunkt in einer vertikalen Linie befinden, oder zu beyden Seiten desselben so vertheilt seyn, daß sie einander im Gleichgewicht erhalten. Nimmt man also bey einem lebendigen Körper nicht gehörig darauf Rücksicht, so geräth er in eine desto größere Unordnung, je unregelmäßiger die Bewegungen seiner Theile sind.

Dieses gilt ganz besonders von dem Menschen, wenn er gerade im Wasser steht. Sein Körper ist lang, und die Gestalt desselben, wegen der langen Arme und Beine, welche die mannigfaltigsten Lagen annehmen können, sehr unregelmäßig. Wenn er sich daher in aufrechter Stellung im Wasser befindet, und die Arme und Beine in ihrer natürlichen Lage hält, so gerathen die beyden äußern Enden, der Kopf und die Füße, sehr leicht aus der vertikalen Linie heraus, und kommen in eine schiefe Lage; alsdann erhalten sie aber einander nicht im Gleichgewicht, und daher schlägt der ganze Körper um. Daraus folgt, daß die Neigung des Kopfes oder der Füße die vorhin angegebene Wirkung zur Folge haben muß. Ingleichen wenn die Arme und Füße nicht so gehalten werden, daß auf beyden Seiten ein Gleichgewicht entsteht; so wird der Mensch immer nach der Seite fallen, wo sich das Uebergewicht befindet.

Wie also diesem vorbeugen? Das lehrt diese Lection. Da der Kopf und der Hals die Stellung, welche man im Wasser annehmen will, bestimmen, so wie das Steuerruder die Richtung des Schiffes bestimmt; so muß man diese Theile mit

Digitized by Google

mit gleicher Sorgfalt lenken und regieren, wie die Hand des Steuermannes das Ruder. Wenn es sich trifft, daß die Füße aus der geraden Linie, die man immer zu halten suchen muß, herauskommen, und vom Wasser aufwärts getrieben werden; so darf der Schwimmer nur den Kopf und Hals nach derselben Seite neigen, nach welcher die Füße hingehen wollen — es sey nun nach vorn, oder nach hinten, oder nach der Seite — so werden sie sogleich in ihre gehörige Lage zurückkehren.

Der Lehrer, der aus physikalischen Gründen und durch lange Erfahrung von der Zuverläßigkeit der beschriebenen Bewegungen überzeugt seyn muß, lasse den Schüler an den Rand des Bades treten, steige selbst in das Wasser hinein, und zeige ihm durch die That die sichern Wirkungen dieser Bewegungen. Er muß das Verfahren so lange wiederholen, bis der Schüler es ganz begriffen, und sich von der Unfehlbarkeit der Wirkung überzeugt hat. Alsdann lasse er ihn in das Wasser steigen, und er selbst trete auf den steinernen Fußtritt. Jener mag dann zuerst die gerade Stellung annehmen, die er in den vorhergehenden Lectionen gelernt hat; und darauf versuche er es, den Hals und Kopf auf eben die Weise zu neigen, als es ihm der Lehrer gezeigt hat, so wird die eigne Erfahrung ihm die beste Ueberzeugung geben. Diese Lection bedarf einer fleißigen Uebung, wenn der Schüler die ausnehmenden Vortheile des angegebenen Verfahrens sich zu eigen machen soll; denn Gewohnheit wird uns zur andern Natur — auch in den schönen Künsten erlangen wir nur durch Uebung eine Fertigkeit.

Fünf-

Digitized by Google

Fünfte Lection.

Sitzende Stellung im Wasser.

Hat der Lehrling den bisherigen Unterricht recht gefaßt und es in Ausübung der erhaltenen Vorschriften zu einiger Fertigkeit gebracht, so kann er nun lernen, wie man es anzufangen hat, um im Wasser entweder mit herabhängenden, oder mit übereinander geschlagenen, oder mit ausgestreckten Füßen zu sitzen.

Auf der zweyten Tafel ist diese Stellung abgebildet. Man sieht hier, daß der ganze Kopf und Hals über dem Wasser hervorragt, und was für eine Lage ein jeder Theil des Körpers haben muß, wenn man in dieser Stellung ruhig und sicher seyn soll. Inzwischen muß ich erinnern, daß das nicht die einzige Art ist im Wasser zu sitzen, sondern daß es hier auf eben so mannigfaltige Weise geschehen kann, als auf dem bequemen Stuhl im Zimmer. Man kann die Arme in die Seiten setzen, oder sie auf die Brust legen, oder sie frey auf den Knieen ruhen lassen; sie können zu beyden Seiten herunter hängen, oder gerade auf der Oberfläche ausgestreckt oder auch dazu gebraucht werden, etwas außerhalb dem Wasser zu halten, wenn man z. B. Lust haben sollte, in dieser Stellung zu essen. Eben so kann man die Beine entweder frey herunter hängen lassen, oder sie auf verschiedene Weise über einander legen, unten mit den Füßen, oder in der Mitte, oder über dem Knie, wie es die Figur zeigt; oder auch sie gerade ausstrecken. Die Figur giebt nur eine von diesen Stellungen an, es ist aber nöthig, daß der Lehrer alle vor den Augen seines Schülers vornehme, damit dieser

Digitized by Google

dieser alle lernen könne. Sie beruhen insgesamt auf der richtigen Kenntniß des Gleichgewichtes.

Es kommt nehmlich bey dieser Stellung alles darauf an, daß die äußersten Theile des Körpers, der Hals, der Kopf, die Beine, die Füße in eine solche Lage gebracht werden, daß sie einander im Gleichgewicht erhalten. Beym Sitzen theilt sich der Körper in den Gelenken der Hüften, wie die entgegengesetzten Arme des Hebels, gleichsam in zwey Kräfte. Der Hintere, die Schenkel und Füße machen die untere, und der Kopf, der Hals, und die Arme die obere Kraft aus. Der Rumpf, in welchem der Schwerpunkt liegt, bleibt gleichgültig in seiner geraden Linie. Bekommt nun die untere Kraft ein Uebergewicht über die obere, so folgt sie ihrem eigenen Gewichte, und zieht die obere nach sich. Dadurch wird der Leib ebenfalls aus seiner Richtung gebracht, der Kopf und Hals neigen sich vorwärts, der Mund kommt in das Wasser, und ein Theil des Rückens ragt aus demselben hervor. Ein unglücklicher und dem Zwecke der Kunst, die hier gelehrt wird, ganz entgegengesetzter Zustand. Wenn also der untere Theil das Uebergewicht erhält, so ist die Regel, den obern Theil oder die obere Kraft ihm gleich zu machen, und das geschieht, wenn man den Kopf und Hals hinterwärts neigt. Alsdann wird der Leib in seiner geraden Richtung bleiben.

Ich fürchte, diese hydrostatische Wahrheit möchte durch diese Beweise und Figuren eher undeutlich, als deutlich werden; am wenigsten würden diejenigen mich verstehen, welchen die Grundsätze derselben unbekannt sind, und das sind unstreitig die meisten von denen, die mit den geringern Ar-

heiten

Digitized by Google

heiten des Seewesens beschäftigt sind: ich halte es daher für das beste, diese Beweise zu übergehen. Was ich gesagt habe, kann zum Verständniß der praktischen Vorschriften hinreichen. Uebrigens rechne ich ganz auf die praktische Kenntniß des Lehrers, der den Schüler mit allen Vortheilen dieser Stellung durch die Uebung bekannt machen muß.

Wie bisher also stelle sich der Schüler anfangs an den Rand des Bades, um den Lehrer im Wasser aufmerksam zu beobachten. Dieser setze sich ins Wasser mit ausgebreiteten Armen und herabhangenden Beinen, und gebe dann dem untern Theil mit Fleiß ein Uebergewicht, dadurch, daß er den Kopf und Hals ein wenig gegen die Brust neigt; und laße den Schüler die Unordnung bemerken, die daraus entsteht. Darauf nehme er wieder seine vorige Lage an, und bringe den Kopf und Hals mit den untern Theilen ins Gleichgewicht, und wenn er auf diese Weise stille sitzen bleibt, so mache er den Schüler auf die Richtigkeit der obigen Regel aufmerksam. Sieht er, daß dieser davon überzeugt ist; so stelle er sich auf den steinernen Tritt, und laße ihn ins Wasser treten, und an sich selbst die Wahrheit von dem, was er gesehen hat, erfahren.

Ich habe gesagt, daß man auf mehr als eine Art im Wasser sitzen kann: es erfordert es daher die Klugheit, daß der Lehrer keine vorbeygehe; wobey es aber immer sein Grundsatz seyn muß, keine neue Lection vorzunehmen, so lange der Lehrling die alten noch nicht gehörig inne hat.

Ehe ich diese Lection schließe, muß ich noch erinnern, daß man, um das Gleichgewicht zwischen dem untern und

obern

Digitized by Google

obern Theil zu erhalten, nicht blos den Kopf und Hals zu bewegen braucht, sondern auch die Schenkel und Füße zu Hülfe nehmen, und sie nach Beschaffenheit der Umstände erheben oder herunterbeugen kann. Das Gleichgewicht zwischen beyden Theilen findet sich, wenn man den Winkel, den sie mit einander in den Hüftengelenken machen, vergrößert oder verkleinert. Hat der Lehrling erst einige Fortschritte gemacht, so wird er den Nutzen dieser Regel wohl einsehen. Ich kann im Wasser sitzen und lesen; ich eße und trinke recht mit Geschmack, und in demselben Wasser wasche ich meine Tücher; ich ziehe meine Wasserkleidung aus und wieder an. Allein ich habe beständig auf die Erhaltung des Gleichgewichts die sorgfältigste Acht; die Seele, welche alle Theile meines Körpers durch die Bewegungen des Kopfes und Halses in der gehörigen Ordnung und Lage erhält, gewährt mir die vollkommenste Sicherheit.

Nöthige Erinnerung an den Lehrer der Schwimmkunst.

Die bisher gegebenen Lectionen setzen, wie man sieht, ein gehörig eingerichtetes Badehaus voraus. Die unter das Wasser gehenden Stufen machen dem furchtsamen Schüler Muth, indem sie ihm einen leichten und sichern Rückgang gestatten. Der Stein auf dem Boden dient dem Lehrer zum Auftreten, damit er seine Kräfte recht gebrauchen kann, wenn er dem Schüler zu Hülfe kommt, und ihn besonders bey dem Schwimmen in gerader Stellung unterstützen soll. Ein solches Badehaus wird ein kostbares Geschenk eines edeln Menschenfreundes seyn; bis jetzt aber ist noch keines dergleichen vorhanden. Wenn also jemand die Schwimmkunst erlernen

Digitized by Google

will, was wird der Lehrer machen, so lange er keinen andern Platz, als eine sandige Küste, oder eine — vielleicht noch obendrein felsigte — Bucht dazu hat? Da giebt es weder einen steinernen Fußtritt für ihn, noch Stufen für seinen Schüler. Wie soll er es also anfangen, um diesen in gerader Stellung schwimmen zu lehren? Das ist eine sehr wesentliche Schwierigkeit, wie ich selbst bey allen erfahren habe, welche die Schwimmkunst nach meinem System haben lernen wollen.

Indessen habe ich doch einen Ausweg gefunden, der mir der schicklichste zu seyn scheint, und den ich im vergangenen Sommer angewandt habe, als ich auf königlichen Befehl die Mitglieder der Seeakademie in Neapel das Schwimmen lehrte. Ich theile ihn hier mit. Die Ausführung geschah an dem Ufer von Margillina.

Alsdann darf man nicht die Lection von der geraden Stellung zur ersten machen, sondern man muß von der fünften, oder der nächstfolgenden sechsten, anfangen. Der Lehrer und die Schüler gehen zugleich in das Wasser hinein, und stehen still, wenn sie so weit gekommen sind, daß ihnen das Wasser bis an die Brust reicht, und sie noch fest auf den Füßen stehen. Alsdann zeigt der Lehrer, wie man es macht, um im Wasser zu sitzen, und hilft darauf dem Schüler die nehmliche Stellung annehmen, wobey er ihn mit der einen Hand unter den Schenkeln und mit der andern im Rücken hält. Sieht er, daß dieser über dem Wasser bleibt so zieht er unvermerkt seine Hände weg, und läßt ihn allein in dieser Lage und mit ausgebreiteten Armen schwimmen.

Der

Digitized by Google

Der Schüler kann sich auch zuerst mit dem Rücken und mit ausgebreiteten Armen auf das Wasser legen, wobey ihn der Lehrer anfangs mit den Händen unterstützen, nachher aber allein schwimmen lassen muß. Drückt er dann mit der einen Hand auf die Beine, daß sie heruntergehen, doch ohne den Boden zu berühren; so wird der Schüler in einer schiefen Lage schwimmen.

Wenn der junge Schwimmer es in diesen beyden Stellungen zu einer Fertigkeit gebracht, und eine gewisse Vertraulichkeit mit dem Wasser erlangt hat, so kann man ihn weiter hineinführen, und es wird nicht schwer seyn, ihn auch das, was die vorigen Lectionen enthalten, zu lehren.

Sechste Lection.

Auf dem Rücken im Wasser zu liegen, und aus dieser Lage in die sitzende und gerade Stellung überzugehen.

Schon nach dem alten Systeme hat man es immer für etwas leichtes gehalten, auf dem Rücken liegend zu schwimmen. Das ist die einzige Wahrheit, die uns dieses System überliefert hat, wiewohl es uns zu gleicher Zeit lehrte, daß der menschliche Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, ist. Von diesem schädlichen Irrthum ist im ersten Theile dieses Werkes, besonders in dem neunten Kapitel, genug gesagt worden. Dahin verweise ich jetzt den Leser.

Legt man sich mit ausgestrecktem Körper auf den Rücken ins Wasser, so sinkt der Körper nur so tief hinein, daß das ganze Gesicht, und der obere Theil der Brust, des Un-

Digitized by Google

terleibes, der Schenkel, der Kniee und der Füße unbedeckt bleiben, zum offenbaren Beweise, daß der Körper leichter, als das Wasser, ist. Die Arme kann man entweder dicht an den Körper anlegen, oder sie auch unter einem rechten Winkel mit dem Körper ausstrecken. Im erstern Fall wird man gemeiniglich ein Schwanken von einer Seite zur andern empfinden, welches man im letztern nicht zu fürchten hat, weil die ausgestreckten Arme den Körper im Gleichgewicht erhalten.

Um in dieser Lage ruhig und sicher zu liegen, ist die erste Regel, den Körper ganz gerade zu halten, oder zu machen, daß die Richtung desselben mit der Oberfläche des Wassers parallel geht. Die andere ist, sich gänzlich seiner eigenen Schwere zu überlassen, und keinem Theil des Körpers eine andere Lage zu geben, als diejenige ist, welche er vermöge seines Gewichts von selbst einnimmt. Hebt man den Kopf und Hals nur ein wenig in die Höhe, so wird die gerade Linie des Körpers unterbrochen, die Füße, die Schenkel, der Unterleib und die Brust senken sich, und der ganze Körper nimmt eine schiefe Lage an. Beugt man hingegen den Kopf zurück, und macht, daß er tiefer in das Wasser kommt, so senkt sich das Gesicht und die Brust, und die Füße kommen weiter zum Vorschein. Hält man aber den Körper in einer, mit der Oberfläche des Wassers parallelen Richtung, so wird sich der Kopf und Hals leicht auf die rechte oder linke Seite neigen; und dieser Bewegung wird der übrige Körper folgen. Daher dürfen in diesem Fall die Arme nicht unthätig bleiben.

Bey

Digitized by Google

Bey dem Unterricht muß der Lehrer, wie bisher, zuerst vor den Augen seines Schülers die beschriebene Lage im Wasser annehmen, sich alsdann auf den steinernen Fußtritt stellen, und ihm helfen es nachzumachen. Da es nicht fehlen kann, daß der Schüler auf diese Weise ebenfalls schwimmt, so wird das eigene Gefühl der Sicherheit ihm bald Muth genug geben, diese Lection so lange zu wiederholen, bis er sie vollkommen inne hat.

Jetzt komme ich auf den zweyten Theil dieser Lection, die man aus der liegenden Stellung in die sitzende oder stehende übergehen kann.

Die Regel, die ich hier gebe, gründet sich auf den schon so oft wiederholten Satz, daß die Lage des ganzen Körpers von der Haltung des Kopfes und Halses abhängt. Will man also vom Liegen zum Sitzen übergehen, so hat man nichts weiter zu thun, als den Kopf und Hals in die Höhe zu heben und so weit zu bücken, daß das Kinn die Brust berührt. Diese kleine Bewegung, wodurch der Parallelismus des Körpers mit dem Wasser aufgehoben wird, hat die Folge, daß sich die Füße, die Schenkel und der Unterleib den Augenblick niedersenken, und die Brust in eine gerade Linie mit dem Kopf und Halse kommt — und so kann man, wenn man will, eine sitzende Stellung annehmen. Will man aufrecht im Wasser stehen, so darf man nur noch die Beine gerade herunter gehen lassen, und die horizontale Richtung des Körpers wird sich in die vertikale verwandeln.

Bey dieser Verrichtung darf der Schüler keine Bewegungen mit den Händen oder mit den Füßen machen; sondern

Digitized by Google

den er muß den Körper gänzlich seiner eigenen Schwere überlassen, und der einzige wirksame Theil muß der Kopf und der Hals seyn, durch die er seinen Zweck vollkommen erreichen wird.

Auf eine ähnliche Weise kann man umgekehrt vom Stehen zum Sitzen oder zum Liegen zurückgehen. Wenn man nehmlich gerade im Wasser steht, so beuge man den Kopf und den Hals rückwärts, und man wird sehen, daß die Beine, und mit ihnen der ganze untere Theil des Körpers in die Höhe gehen, und man auf diese Weise endlich rücklings auf der Oberfläche zu liegen komme. Will man aber sitzen, so gebe man Achtung, wenn die Beine sich bis auf die Hälfte des Weges erhoben haben, und gebe dann dem Kopf und Hals eine andere Wendung und neige sie gegen die Brust; zu gleicher Zeit biege man die Schenkel gegen den Unterleib, so wird man den Körper in die gewünschte Lage bringen.

Ich sehe sehr wohl ein, wie verdrüßlich es ist, Dinge, die sich am besten durch den Augenschein erkennen lassen, aus weitläuftigen Beschreibungen zu lernen. Allein ich muß mich denenjenigen verständlich zu machen suchen, denen es an einem Lehrer dieses neuen Systems der Schwimmkunst mangelt; und man wird hoffentlich seines Endzwecks nicht verfehlen, wenn man das, was ich sage, mit Aufmerksamkeit liest, und dann zu den Versuchen mit der Vorsicht fortschreitet, sich anfangs immer in niedrigem Wasser, das heißt in solchem, das nicht über fünf Palmen tief ist, zu halten.

Dann

Digitized by Google

Zum Schluß dieser Lection merke ich noch an, daß die Bewegungen des Körpers bey den bißher beschriebenen Verrichtungen ganz langsam geschehen. Dieß kommt daher, weil nicht die eigenen Kräfte des Körpers in Thätigkeit gesetzt werden, sondern die Wirkungen aus der größern spezifischen Schwere des Wassers entspringen, und dieses nur mit dem Ueberschuß seines Gewichts über das Gewicht des Körpers wirkt. Ein Mensch, der hundert Pfund wiegt, ist um den zehnten Theil dieses Gewichts, das heißt um 10 Pfund, leichter, als eine Menge von Seewasser, die einen gleichen Raum einnimmt. Er wird also nur mit einer Kraft, die 10 Pfunden gleich ist, vom Wasser aufwärts getrieben, und eine so geringe Kraft kann dem ganzen Körper keine große Geschwindigkeit geben.

Indessen schadet das nichts. Denn der Hauptzweck ist, daß man schwimmt und dabey frey athmet; übrigens kommt es nicht darauf an, ob das geschwinde oder langsam geschieht. Das neue System läßt sich auf keine Weise mit dem alten vergleichen. Bey diesem ist alles geräuschvoll, hastig, tumultuarisch; bey jenem ist alles ruhig, langsam, überlegt.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Zweytes Gesetz: Schonung der Kräfte bey dem Schwimmen.

Das erste Gesetz der Schwimmkunst war die innige und feste Ueberzeugung, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, sey. Aus diesem Grundsatze sind die Vorschriften abgeleitet, die ich über die verschiedenen Arten, sich auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten, gegeben habe. Jetzt komme ich auf das willkührliche Schwimmen, oder auf die Kunst, sich durch den Gebrauch seiner Kräfte im Wasser von einem Orte zum andern hin zu bewegen. Indeßen halte ich es für nöthig, ehe ich die Gesetze dieser Kunst vortrage, vorher etwas über die nöthige Schonung der Kräfte bey dem Schwimmen zu sagen.

Nach meinem System ist der Hauptzweck der ganzen Schwimmkunst dieser: das Leben im Wasser zu sichern und

zu

Digitized by Google

zu erhalten. Nun ist es wohl eine unleugbare Wahrheit, daß eine jede Sache sich durch den Gebrauch abnutzt und zerstört. Daher sagt Ovid mit Recht:

Quod caret alterna requie durabile non est *).

Zum willkührlichen Schwimmen werden die Kräfte des Körpers erfordert; wer diese misbraucht, wird sie bald verzehrt sehen, und sich in der Gefahr befinden, sein Leben zu verlieren. Um diesem Unfall vorzubeugen, verlange ich, daß der Schwimmer seine Kräfte mit Ueberlegung anwende, ohne gewaltsame Anstrengung und mit Gemächlichkeit. Wie wichtig mir diese Forderung ist, kann man daraus abnehmen, daß ich ein Gesetz daraus mache. Es versuche es einer einmal, und greife seine Kräfte bey einer Arbeit recht an, so wird er gewiß an sich die Wahrheit jener Worte erfahren: nil violentum durabile (was übertrieben wird, hat keine Dauer); und verlaßen den Schwimmer seine Kräfte, so verläßt ihn auch die Hoffnung sein Leben zu erhalten.

Man schwimmt schon ohne die geringste Bewegung; man athmet im Wasser, wenn man nur die Gesetze des Gleichgewichts kennt; und wer frey athmet, hat den Tod nicht zu fürchten. Ohne Bewegung aber kann man nicht von einem Ort zum andern schwimmen, oder aus dem Wasser ans Land kommen: man brauche also seine Kräfte, mache aber keine andere als solche Bewegungen, die natürlich und dem Me-

*) „Was keiner Ruhe genießt, kann nicht lange bestehen."

Digitized by Google

chanismus des Körpers angemeßen sind. Alsdann wird man lange aushalten können, und seinen Endzweck sicher erreichen. Alle Handarbeiter machen sich es ja zum Gesetz, bey dem Gebrauch ihrer Arme der Natur zu folgen; sie sehen darauf, daß sie lange aushalten können, und wißen die Zeit der Arbeit so abzumeßen, daß sie ihre Kräfte nicht selbst zerstören. Der Bote ändert den einmal angenommenen Schritt nicht, wenn er seinen Weg gemächlich zurücklegen will. Der Landmann übereilt die Stöße seines Spatens nicht, wenn er den ganzen Tag arbeiten will. Auch die Thiere pflegen dieses Gesetz zu beobachten. Wenn also der Schwimmer von seiner Kunst einen Vortheil haben will, so müßen seine Bewegungen der Natur angemeßen seyn, und nicht ununterbrochen fortdauren. Ohne die Beobachtung dieser Regel hilft die Schwimmkunst nicht nur nichts, sondern sie wird sogar noch gefährlich.

Der Gebrauch seiner Kräfte ist auch nicht die einzige Ursache, welche den Schwimmer ermüdet, sondern es kommt noch eine andere hinzu, nehmlich die Wirkung des Wassers. Durch das Bad werden die Poren der Haut geöffnet, es dringt Wasser in den Körper hinein und füllt die Gefäße mehr an. Daraus entsteht, nach hydraulischen Gesetzen, eine vermehrte Bewegung der Säfte, und folglich auch eine Vermehrung der unmerklichen Ausdünstung. Daher kommt es, daß die Leute, welche sich mit der Corallenfischerey oder sonst im Meere beschäftigen, alle mager sind.

Noch mehr; das Wasser schlägt den Muth des Menschen nieder. Jenes Feuer, welches ihn bey gewißen Leidenschaften belebt, erlischt, sobald sein Körper ins Wasser kommt.

Wir

Digitized by Google

Wir sehen daraus, wie sehr das Wasser auf die Nerven wirkt. Auch scheint die Spannung der Fibern, die eine Folge einer gewißen Kraftäußerung ist, durch das Baden gemildert und gehoben zu werden. Allein nur die gespannte Sehne des Bogens ist fähig, den Pfeil fortzuschleudern; ist sie erschlafft, so ist der Bogen unnütz. Sind das aber die Wirkungen des Wassers, (und es hat noch hundert andere dergleichen) so muß es der Mensch wohl empfinden, wenn er ganz darin eingetaucht und genöthigt ist, eine lange Zeit in ihm zu verweilen.

Diese Dinge können den Schwimmer zur Gnüge überzeugen, wie nothwendig es ist, seine Kräfte bey dem Schwimmen zu schonen. Bey allen Vertheidigern des alten Systems habe ich zu meinem großen Leidwesen gefunden, daß sie diese Regel ganz vernachläßigen, und steif das Gegentheil behaupten. Eben deßwegen aber habe ich auch so häufig gesehen, daß sie engbrüstig sind, — eine Folge der heftigen Anstrengungen und des gezwängten Athemholens; und manche werden gar so schwach und entkräftet, daß sie im Wasser Hülfe suchen müßen oder auf immer eine schwache Brust und Blutspeyen davon tragen. Und das habe ich, was man kaum glauben wird, nicht etwa bey Leuten, die in Unglücksfällen durch die Noth zum Schwimmen getrieben wurden, sondern bey Personen, die zur Lust oder aus Eitelkeit schwammen, beobachtet. Was hilft eine solche unüberlegte Thätigkeit? Der Zweck des Schwimmens ist, das Leben bey unglücklichen Vorfällen zu retten; das kann aber nicht anders geschehen, als wenn man seine Kräfte auf eine vernünftige Weise gebraucht; und das ist um so mehr nöthig, da sich solche Unglücksfälle gemeiniglich unter Umständen ereignen,

die

Digitized by Google

die für gewiße Augenblicke die größte Anstrengung erfordern. Die Schwimmkunst verlangt und gestattet keine seltsamen Bewegungen, und wunderliche Possen. Es ist da nichts zu scherzen, wo das Leben in Gefahr steht. Wenn sich der Schwimmer durch das bloße Baden ergötzen will, so kann er seinen Wunsch befriedigt sehen, wenn er sich vom Wasser tragen läßt. Und wenn ihn einmal ein Unglück trifft, so ist es gewiß beßer, sich durch langsame Bewegungen zu retten, als sich durch heftige Anstrengungen um seine Kräfte zu bringen und den Tod herbeyzuziehen; oder, wenn er auch diesem entgehen sollte, seiner Gesundheit einen Schaden zuzufügen, der nicht viel geringer, als der Tod, ist.

Zwey Regeln also muß der junge Schwimmer seiner Seele wohl einprägen: die eine, seine Glieder bey allen Bewegungen im Wasser ihrer natürlichen Einrichtung gemäß zu gebrauchen; die andere, die Bewegungen nie durch zu heftige Anstrengungen zu übertreiben.

Diese beyden Regeln, die ich als unverbrüchliche Gesetze angesehen wissen möchte, sind nicht aus abstracten und erklügelten Ideen über die Kräfte des Menschen hergeleitet; sondern aus hundertfältigen, einstimmigen und sorgfältig geprüften Versuchen, im Meere selbst und an meinem eigenen Körper angestellt, genommen. Damit nicht zufrieden, habe ich noch Beobachtungen über schwimmende Thiere von allen Arten zu Hülfe genommen, und auch durch diese sie bestätigt gefunden.

Man lese nur das noch einmal, was ich im ersten Theile über das Schwimmen aus Instinkt und durch Kunst; über den

Digitized by Google

den Flug der Vögel und das Schwimmen der Fische, und über die verschiedenen Arten des natürlichen Schwimmens gesagt habe; ingleichen alles das, was dort mehr zur Unterhaltung für diejenigen, welche an der Naturgeschichte Vergnügen finden, als zur Erläuterung des Hauptgegenstandes geschrieben zu seyn scheinen könnte — und lese es in der Absicht, es mit jenen beyden Regeln zu vergleichen: so wird man finden, daß diese nichts als ein Resultat aus den vielfältigsten Beobachtungen über die unvernünftigen Thiere, und ihre verschiedene Art zu schwimmen sind. Ja ich getraue mir zu behaupten, daß diese Regeln von der Natur selbst vorgeschrieben sind, die ihre ewigen und unwandelbaren Gesetze durch eine allgemeine Gleichförmigkeit in den sichtbaren Dingen darthut.

Nach diesen Betrachtungen gehe ich zu den Lectionen über die Kunst nach Willkühr zu schwimmen, oder vermittelst gewißer Bewegungen im Wasser von einem Ort zum andern zu kommen, fort.

Erste Lection.

Von den Gliedmaaßen, die zum Fortschwimmen gebraucht werden.

Ich halte es für eine nothwendige Sache, daß der Lehrer der Schwimmkunst keinen Schüler in diesen Lectionen unterrichte, so lange er nicht vollkommen im Stande ist, nach der vorhergehenden Anweisung im Wasser zu stehen, zu sitzen und zu liegen. Das ist keine überflüßige Erinnerung oder eine Pedanterey; denn man kann versichert seyn, daß derjenige,

Digitized by Google

nige, der sich in diesen Stellungen ordentlich zu erhalten weiß, nur noch sehr wenig zu lernen hat — und dieses noch dazu sehr geschwinde lernt — um sich zu einem vollkommenen Schwimmer zu bilden. Wer hingegen in diesem Punkt noch nicht fest und sicher ist, der wird die Regeln des bloßen Schwimmens leicht mit den Regeln des willkührlichen Fortschwimmens verwechseln, und schwerlich je ein guter und beherzter Schwimmer werden. Man bedenke nur, daß die Kunst, sich im Wasser ruhig auf der Oberfläche zu erhalten, von der Kunst, sich darin von einem Ort zum andern zu bewegen, ganz verschieden ist. Die erste schließt fast alle eigene Bewegung der Gliedmaaßen aus und verlangt, daß man den Körper meist sich selbst überlaße; die andere hingegen erfordert eine beständige Selbstthätigkeit und eine ununterbrochene Reihe von Bewegungen.

Zuerst fange der Lehrer damit an, seinem Schüler zu zeigen, welche Glieder vorzüglich zum Fortschwimmen wirksam seyn müßen. Das sind nehmlich die Arme, die Hände, die Schenkel, die Beine und die Füße. Die Arme thun beym Schwimmen ungefähr eben das, was die Ruder an einem Kahne thun. Man weiß, daß die Wirkung eines Ruders desto größer ist, je länger das Ruder ist; also müßen auch die Arme nach Verhältniß ihrer Länge wirken. Man kann sie mit einem Hebel vergleichen; und da die Kraft des Hebels ebenfalls von seiner größern oder geringern Länge abhängt, so muß auch die Wirkung der Arme von ihrer größern oder geringern Länge abhängen. Der Arm hat drey Gelenke: an der Schulter, am Ellbogen, und an der Hand; und die Hand hat wieder drey Gelenke in den Fingern. Man kann also eine Länge von der Schulter bis zum Ellbogen rechnen.

Macht

Macht man nur von dieser einen Gebrauch, so ist auch die Kraft nur einfach. Nimmt man aber noch die zweyte, vom Ellbogen bis zur Hand, hinzu, so hat man zwey Längen, und folglich auch eine doppelte Kraft. Und verbindet man mit diesen noch die Längen der Vorder- und Hinterhand, so bekommt man eine vierfache Kraft. Man gebe dem Lehrling drey Hebel in die Hand, einen kurzen, mittlern, und langen, und lasse ihn damit ein Gewicht bewegen, so wird er ihre verschiedene Wirkung durch die That erkennen, und sehen, daß der längere auch die größere Wirkung hat.

Ein jeder sieht wohl, daß hier von einem jungen ungelehrten Schwimmer die Rede ist, und daß ich diesem eine mechanische Wahrheit begreiflich zu machen wünsche, die in Absicht auf die Kunst, welche er lernen will, so wichtig und nützlich ist; es ist mir daher genug, ihm auf eine sinnliche, wenn gleich sehr unvollkommene Art, einen Begriff von der Wirksamkeit seines Armes zu geben, ohne mich im geringsten auf eine genaue Bestimmung derselben, oder auf mathematische Demonstrationen einzulassen. Der Unterrichtete wird ohne mich wissen, was in der Mechanik hierüber gelehrt wird; und derjenige, dem diese Dinge unbekannt sind, wird zufrieden seyn, eine Wahrheit, deren Kenntniß ihm bey der Kunst, mit der er sich beschäftigen will, von Nutzen ist, auf die kürzeste Weise zu lernen.

Nach diesem muß man ihn auf die vortheilhafte Gestalt der Hand aufmerksam machen: sie ist breit, und kann durch das Zusammenhalten der Finger noch breiter gemacht werden. Ferner verdient bemerkt zu werden, daß die Hand so mit dem Arm verbunden ist, daß sie sich herum drehen, und mit ihrer

Digitized by Google

ihrer Fläche nach allen Seiten wirken kann. Und hat man der Fläche nicht nöthig, so kann man die scharfe Seite gebrauchen. Denn es ist ein hydrostatisches Gesetz, daß der Widerstand, den feste Körper in flüssigen erleiden, alles übrige gleich gesetzt, sich wie ihre Flächen verhält.

Der Gebrauch der Schenkel, Beine und Füße beruht ganz auf den schon oben angezeigten Gründen. Sie lassen sich vermöge ihrer Gelenke verkürzen und verlängern, und können sowohl zusammen als einzeln gebraucht werden.

Zuletzt muß der Lehrer das, was hier gesagt worden ist, dem Schüler praktisch beweisen. Er lasse ihn ins Wasser steigen, und zeige ihm die verschiedene Wirksamkeit des Armes nach der Verschiedenheit seiner Länge. Zuerst lasse er ihn blos die Hand, alsdann noch den Theil des Arms bis zum Ellbogen dazu, und endlich den ganzen Arm gebrauchen: so wird er ihn durch sein eignes Gefühl von der Wahrheit der vorausgeschickten Bemerkungen überzeugen. Darauf mag der Schüler sowohl mit der Schärfe, als mit der Fläche der Hand durch das Wasser fahren, um den verschiedenen Widerstand in beyden Fällen zu bemerken. Auch muß er darauf aufmerksam gemacht werden, daß der Widerstand des Wassers desto größer wird, je geschwinder er den Arm durch dasselbe bewegt.

Die Kenntniß der Werkzeuge, welche der Mensch zum Schwimmen anwenden kann und muß, macht einen wichtigen Theil der Schwimmkunst aus. Die Natur hat ihn sehr wohl ausgerüstet, und es ihm an nichts fehlen lassen, wodurch er sich zum Herrn über das Wasser, mit dem er so oft

zu

Digitized by Google

zu thun hat, machen kann. Der Anfänger mache sich also mit dem, was in dieser Lection gelehrt wird, recht bekannt, so wird er in der Folge den Vortheil davon verspüren.

Zweyte Lection.

In aufrechter Stellung, mit der Brust gegen das Wasser, und durch die bloße Bewegung der Hände zu schwimmen.

Wenn der junge Schwimmer sich durch eigene Erfahrung von seiner spezifischen Leichtigkeit in Vergleich mit dem Wasser überzeugt; und in den vorhergehenden Lectionen vollkommen gelernt hat, sich in gerader Stellung im Wasser zu halten; wenn er den Gebrauch seiner Arme, und die Wirkung ihrer Bewegungen im Wasser kennt: so ist es billig, daß er nun auch die Regeln des willkührlichen Schwimmens, oder der Kunst, im Wasser von einem Ort zum andern zu gehen, lerne.

Zuerst darf er nie vergeßen, daß der Mensch von Natur gemacht ist, auf zwey Füßen zu gehen, und daß man auf diese natürliche Einrichtung Rücksicht nehmen, und sie nicht mit Gewalt verkehren muß, wenn man seinen Körper nicht zerstören will. Man muß also gerade auf den Füßen schwimmen.

Man werfe einen Blick auf die Figur der ersten Tafel, so sieht man, wie der Mensch sich in aufrechter Stellung über dem Wasser hält. Will dieser Mensch sich nun blos durch

Digitized by Google

Hülfe seiner Arme im Wasser vorwärts bringen, was für Bewegungen wird er machen müßen?

Wenn die Beine hierbey ganz unthätig seyn sollen, so dürfen sie nicht so, wie in der Figur, neben einander herunterhängen, sondern müßen über einander gelegt werden, daß sie nur ein Stück ausmachen. Dadurch wird der Widerstand, den sie sonst im Wasser erleiden würden, sehr vermindert, weil sie jetzt dem Wasser weniger Oberfläche entgegenstellen.

Eben so wenig darf man, wenn man mit der Brust gegen das Wasser schwimmen will, den Körper so gerade halten, wie es in der Figur vorgestellt ist, sondern man muß ihn ein wenig vorwärts neigen. Hierzu ist es schon genug, den Kopf und Hals etwas gegen die Brust zu bücken; der ganze Körper neigt sich dann nach der Seite hin, nach der man schwimmen will.

Wenn der Mensch auf der Erde geht, so neigt er ebenfalls, ohne es zu bemerken, seinen Körper dahin, wohin er geht. Ein jeder hängt mit dem Körper etwas vorwärts, wenn er geht; besonders gilt das von dem Kopf, und man mag eine Richtung nehmen, welche man will, so kehrt sich immer der Kopf und der Leib zuerst dahin, und dann folgen die Schritte nach. Ist das aber dem Menschen auf dem Lande natürlich, so muß er es noch mehr im Wasser beobachten, wo der Widerstand des Mittels, in dem er sich bewegt, so viel größer ist, so viel das Wasser dichter, als die Luft, ist.

Hat

Digitized by Google

Hat er dieses recht verstanden, so wird es ihm leicht seyn, sich mit seinen Armen im Wasser vorwärts zu bewegen. Er darf nehmlich nur die Arme ausgestreckt in der Oberfläche des Wassers vor der Brust an einander halten, und sie im Kreise mit gehöriger Geschwindigkeit auseinander breiten, und dabey die Hände so halten, daß ihre innere Fläche gegen das Wasser stößt. Auf diese Weise treiben nicht nur die Hände den Körper durch den Widerstand, den sie erleiden, vorwärts, sondern sie bringen auch dadurch, daß sie das Wasser vor der Brust wegstoßen, für einen Augenblick einen leeren Raum hervor, in welchen der Körper sogleich durch das Wasser hineingetrieben wird; endlich geben sie auch dem Wasser dieselbe Richtung, nach welcher der Körper fortgeht, und erleichtern dadurch diesem den Fortgang.

Werden diese Bewegungen ordentlich ausgeführt, so schwimmt der Körper mit der Brust gegen das Wasser. Es versteht sich von selbst, daß sie regelmäßig und gleichförmig gemacht werden müßen, damit der Schwimmer ein anständigs und gefälligs Ansehen erhalte. Bewegt er sich hastig und unordentlich, so wird er nicht nur einen widrigen Anblick gewähren, sondern auch seine Kräfte bald verzehren, und seinen Endzweck leicht verfehlen.

Diese Art zu schwimmen ist ihrer Natur nach langsam, und bringt den Schwimmer nicht geschwinde weiter. Es kann nicht anders seyn. Denn die Brust, der Unterleib und die Schenkel bieten dem Wasser eine breite Fläche dar, und erleiden einen starken Widerstand. Indeßen bringt sie doch den Lehrling in der Kunst zu schwimmen weiter, und kann ihm in tausend Fällen von großem Nutzen seyn.

Digitized by Google

Wünsche jemand geschwinder im Wasser fortzukommen, so muß er entweder die Arme geschwinder bewegen, oder sich des Verfahrens bedienen, das ich jetzt beschreiben will.

Wenn er nehmlich gerade im Wasser steht und schwimmt, so halte er den linken Arm dicht auf die Brust, und den rechten lege er in gleicher Höhe mit der Fläche des Wassers ebenfalls über die Brust, so daß die Hand an die linke Schulter reicht, endlich drehe er die Brust und den ganzen Leib nach der linken Seite hin. Ist dieses geschehen, so beschreibe er blos mit dem rechten Arm einen Bogen im Wasser und so, daß die innere Fläche der Hand gegen das Wasser stößt. Darauf wende er den Körper nach der rechten Seite, so daß die linke Schulter voran kommt, und beschreibe mit dem linken Arm einen ähnlichen Bogen; und so verfahre er abwechselnd erst mit dem einen, dann mit dem andern Arm, so wird er gerade vorwärts kommen, und seinen Weg geschwinder machen.

Der Grund dieses Verfahrens ist leicht einzusehen: er liegt in der größern Länge des Arms. Denn durch die Wendung der Brust kommt noch die Schulter zu der Länge des ganzen Arms hinzu, — und der Mittelpunkt, um welchen der Arm sich bewegt, liegt in der linken Schulter; folglich beschreibt die Hand einen größern Bogen. Nun wächst aber zugleich die Geschwindigkeit der Bewegung, und mit ihr der Widerstand des Wassers. Der Körper wird daher mit desto größrer Kraft vorwärts getrieben.

Was ich hier mit Worten zu beschreiben gesucht habe, das wird der Lehrer seinem Schüler im Wasser durch die

That

Digitized by Google

That verständlicher zu machen wißen. Ich bin überzeugt, daß, wenn der Schüler das Verfahren selbst versuchen wird, er es eben so leicht, als vortheilhaft finden wird.

Dritte Lection.

In aufrechter Stellung zu schwimmen und Hände und Füße zu gleicher Zeit zu bewegen.

Außer den beyden vorher beschriebenen Arten, auf den Füßen und gerade vorwärts zu schwimmen, muß man noch ein paar andere kennen lernen, wo nebst den Händen zu gleicher Zeit die Füße bewegt werden. Das soll der Gegenstand dieser Lection seyn.

Bey der ersten jener beyden Arten wurde verlangt, man sollte die Arme ausgestreckt vor der Brust zusammenhalten, und dann im Bogen auseinander breiten, damit der Körper durch den Stoß der Hände gegen das Wasser vorwärts getrieben würde. Noch ehe man nun diese Bewegung mit den Armen verrichtet, muß man vorher die Beine hinterwärts in die Höhe heben, und die Schenkel von einander halten, und wenn die Bewegung mit den Armen geschieht, zugleich auch die Beine bewegen, indem man sie zurückstößt, als ob man mit den Fußsohlen gegen das Wasser schlagen wollte, und die Schenkel an einander bringen. Durch diese fortgesetzte Bewegung entsteht die eine Art zu schwimmen, die ich hier lehren wollte.

Um das Verfahren beßer zu verstehen, erwäge man, daß durch die Erhebung der Füße der ganze Körper aus der

Digitized by Google

vertikalen in eine schiefe Lage kommt, und folglich gegen die Oberfläche getrieben wird. Diese Unordnung wieder gut zu machen, ist es nöthig, den Kopf und Hals zu Hülfe zu nehmen und sie so weit zurück zu biegen, daß sie dem untern Theil des Körpers das Gegengewicht halten. Diese Regel läßt sich leicht befolgen; der Kopf ragt dabey majestätisch über das Wasser hervor, und das Zusammendrücken der Schenkel bringt einen Stoß gegen das Wasser hervor, der den Körper noch mehr über die Oberfläche erhebt, und macht, daß, außer dem Kopf und Hals, noch ein Theil der Schultern hervorragt.

Diese Art zu schwimmen ist den Fröschen eigen, wie man sich durch eine kurze Beobachtung leicht überzeugen kann; und ich möchte denen, die sich derselben bedienen wollen, rathen, auf die Bewegungen dieser Thiere recht sorgfältig Acht zu haben, und sie so viel als möglich nachzuahmen.

Bey der zweyten Art, die in der vorigen Lection beschrieben wurde, kam es darauf an, die Arme wechselsweise zu gebrauchen, und zugleich die Brust und den Körper abwechselnd von einer Seite nach der andern zu drehen. Während daß man nun den rechten Arm an die linke Schulter legt, muß man das rechte Knie beugen und dadurch das rechte Bein anziehen, aber den Schenkel ausgestreckt laßen, und wenn man den Arm in Bewegung setzt, muß man zu gleicher Zeit auch den Schenkel und das Bein in Bewegung setzen. Auf eben diese Weise verfährt man mit dem linken Arm und dem linken Beine.

Digitized by Google

Bey dieser Lection ist es nicht genug, daß der Lehrer das Verfahren seinem Schüler im Wasser zeige, sondern es muß auch der mündliche Unterricht hinzukommen. Denn da die Bewegungen so zusammengesetzt sind, und doch genau zusammenstimmen müßen, wenn die Absicht erreicht werden soll: so würde es schwer seyn, alles gehörig zu übersehen, und durch den bloßen Anblick zu faßen. Wird aber mit der praktischen Anweisung noch die wörtliche Beschreibung verbunden, so ist nichts zu zweifeln, daß der Schüler das Verfahren vollkommen verstehen, und durch eigene Versuche leicht in seine Gewalt bekommen werde.

Vierte Lection.

Wie man in gerader Stellung durch die Bewegung der Arme allein, oder durch die Bewegung der Arme und Füße zugleich rückwärts schwimmen kann.

Es zeige sich der Lehrer dem Schüler in gerader Stellung im Wasser, lege seine Beine übereinander, damit sie weniger Fläche darbieten, breite seine Arme zu beyden Seiten aus, und halte die Finger geschlossen und etwas gekrümmt, so daß die Hand inwendig etwas hohl wird. Endlich berge er den Kopf und Hals ein wenig zurück, theils, um den Körper in eine etwas schiefe Lage zu bringen, theils, um den Anfang der Bewegung nach der Richtung, die er nehmen soll, zu machen. Ist das geschehen, so schlage er die Hände mehr oder weniger schnell zusammen, je nachdem er geschwinder oder langsamer fortgehen will. Da das Wasser durch diese Bewegung der Hände vorwärts getrieben wird, so wird der Körper selbst dadurch zurück gestoßen.

Digitized by Google

Auf der ersten Tafel ist die beschriebene Stellung abgebildet. Man denke sich nur noch den Kopf ein wenig zurückgebogen, die Füße übereinander gelegt, und die ganze Richtung des Körpers, die dort gerade ist, etwas schief. Werden die ausgebreiteten Arme auf die erwähnte Art in Bewegung gesetzt, so muß der Mensch nothwendig rückwärts schwimmen.

Auf zwey Dinge muß der Lehrer seinen Schüler bey dieser Art zu schwimmen aufmerksam machen: erstens, auf die Neigung des Kopfes nach hinten; zweytens, auf die schiefe Richtung des ganzen Körpers. Den Grund dieser Stellung sieht man leicht ein, wenn man erwägt, daß die Arme bey ihrer Bewegung durch das Wasser einen Widerstand finden, der die Ursache ist, daß der Körper zurückgestoßen wird. Beobachtet man nun den Schwimmer bey diesem Zurückgehen, so sieht man, daß der Kopf und der ganze Körper gegen das hintere Wasser gleichsam drücken, um es zu nöthigen, dem nachfolgenden Körper Platz zu machen. Nun wird durch die schiefe Lage des Kopfes und des ganzen Körpers nicht nur der Anfang zur Bewegung gemacht, sondern auch der Widerstand gegen das Wasser gemindert und also der Durchgang durch dasselbe erleichtert.

Der zweyte Theil dieser Lection betrifft die Bewegung der Beine, die mit der Bewegung der Arme verbunden werden soll. Es ist schon bemerkt worden, daß durch die schiefe Haltung des Körpers das Fortschwimmen erleichtert wird; wenn man nun noch mit den Füßen gegen das Wasser stößt, so wird der Körper durch eine doppelte Gegenwirkung des

Was-

Digitized by Google

Wassers fortgetrieben, und folglich seinen Weg noch geschwinder machen.

Der Lehrer nehme also die nur eben beschriebene Stellung an; alsdann breite er die Schenkel von einander, hebe die Beine in die Höhe, und erhalte den Körper immer in der schiefen Richtung; beyde Kräfte, Arme und Beine, gebrauche er zu gleicher Zeit; indem er nehmlich jene zusammenschlägt, muß er auch die Schenkel aneinander bringen und mit den Fußsohlen gegen das Wasser treten und den Kopf und Körper zurückstoßen.

Versucht der Anfänger dieses Verfahren selbst, und findet bey der Ausführung noch einige Schwierigkeiten, so muß der Lehrer ihm mit seinen Händen zu Hülfe kommen, und ihm die rechte Stellung geben; auch muß er darauf dringen, daß er sich so lange übt, bis er das Verfahren ohne Fehler und mit Leichtigkeit ausführen kann.

Fünfte Lection.

Sitzend sowohl vorwärts als rückwärts zu schwimmen.

In sitzender Stellung zu schwimmen ist nicht nur die angenehmste, sondern in unzähligen Fällen auch die beste Art. Man sitze auf den weichsten Pflaumfedern, so drückt doch das Gewicht des Körpers auf die Muskeln desjenigen Theils, mit dem man sitzt; es wird daher beschwerlich, lange in einer Lage zu bleiben, und man setzt sich bald auf die eine, bald auf die andere Seite. Wenn man dagegen im

Digitized by Google

Wasser sitzt, so wird kein einziger Muskel gedrückt; ja da der Körper von allen Seiten vom Wasser umgeben und getragen wird, so verliert man ganz das Gefühl seiner eigenen Schwere. Man ist sich seines Daseyns, und der Herrschaft des Willens und der Vernunft bewußt; man empfindet aber nichts von der Schwere seines Körpers, die uns sonst beständig an uns selbst erinnert. Wenn das keine angenehme Lage ist, so weiß ich nicht, welche es seyn könnte.

Diese Lage kann aber auch sehr nützlich werden. Denn wenn es sich trifft, daß der Schwimmer bey einem Unglücksfall auf dem Wasser müde und entkräftet ist, so setzt er sich hin — was er im ähnlichen Fall auch auf dem Lande zu thun pflegt — ruht gemächlich aus, und sammelt wieder neue Kräfte. Es ist ja bekannt, daß die Müdigkeit dadurch entsteht, daß die Muskeln lange auf einerley Art in Bewegung gesetzt werden; und man hat alsdann die angenehme Empfindung der Ruhe, wenn man aufhört, die Muskeln zu bewegen, und sie in einen ganz entgegengesetzten Zustand bringt *). Daher behagt einem das Sitzen so sehr, wenn man

*) Müdigkeit entsteht überhaupt von einem gewissen Grad der Anstrengung der Muskeln, der sich nicht allgemein bestimmen läßt, sondern von der absoluten und relativen Stärke eines jeden Individuums abhängt. Ein Muskel kann nur auf einerley Art bewegt werden, blos in dem größern oder geringern Grade der Zusammenziehung und Ausdehnung desselben kann eine Verschiedenheit statt finden; die Glieder aber lassen sich auf eine mannigfaltige Weise bewegen, weil ein jedes mehrere Muskeln hat, deren jeder eine andere Wirkung hervorbringt. Bey einer gleichförmigen Bewegung der Glieder

Digitized by Google

man lange gegangen ist. Eben so ist es mit dem Schwimmer; wenn er lange herumgeschwommen ist, so setzt er sich hin, und kann noch bequemer, als auf dem Lande, ausruhen; und was noch besonders bemerkt zu werden verdient, so kann er während dem Ausruhen noch fortschwimmen.

Man betrachte nur die Figur auf der dritten Tafel. Sie zeigt, wie man im Wasser sitzend schwimmen kann. Aus dem Wasserstand sieht man, wie viel von dem Körper über die Oberfläche hervorragt. Die Haltung der Arme, Hände und Füße ist sehr deutlich in ihr ausgedrückt; es fehlt ihr nichts als die Bewegung, um zu sagen, sie schwimme. Wer also schon die vorhergehenden Lectionen inne hat, wird es dieser Figur sehr leicht nachmachen können.

Dennoch aber muß diese Lection in unserm Badehause gehörig durchgenommen werden. Der Lehrer muß ins Wasser steigen, und zuerst dem Schüler zeigen, wie er zu verfahren habe. Er muß ihm dasjenige ins Gedächtniß zurückrufen, was in der fünften Lection des vorigen Kapitels über das Sitzen im Wasser gesagt worden ist; und so wie es mehrere Arten im Wasser zu sitzen giebt, so muß er auch in jeder derselben fortschwimmen. Indessen ist es gut, wenn er hierbey nicht eilig zu Werke geht, sondern den Schüler erst die

der ermüdet man also deßwegen eher, als bey einer abwechselnden, weil bey jener immer dieselben Muskeln, bey dieser aber bald die einen, bald die andern angestrengt werden. Man kann aber bey beyden Arten von Bewegungen ermüden. K.

Digitized by Google

die eine Art recht üben läßt, ehe er ihn zu einer neuen anführt.

Das Fortrücken bey dieser Art zu schwimmen hängt blos von der Bewegung der Arme ab. Man muß die Finger zusammen halten, um eine größere Fläche zu bekommen, und die ganze Hand ein wenig hohl machen. Um mit der Brust voranzugehen, muß man die Arme auf die Brust legen, und die Hände so halten, daß die Daumen unterwärts gekehrt sind; alsdann die Arme im Bogen auseinander schlagen, und sich zugleich mit dem Kopfe, mit der Brust, und mit dem ganzen Körper einen Stoß vorwärts geben.

Unter den drey verschiedanen Lagen, welche die Beine annehmen können, ist diejenige zum geschwinden Fortkommen am besten, wo sie mit den Schenkeln in einer Richtung gehen. Denn so leisten sie dem Wasser mit ihrer Oberfläche keinen Widerstand, sondern thun vielmehr dieselben Dienste, die das Vordertheil des Schiffes thut, das mit seiner Spitze das Wasser durchschneidet. Wenn man bey dieser Lage zu gleicher Zeit den ganzen Rücken vorwärts beugt, (was man leicht dadurch bewirken kann, daß man den Kopf und Hals gegen die Brust neigt), so wird die Geschwindigkeit noch vermehrt, weil die Brust nun schief gegen das Wasser stößt, und also keinen so großen Widerstand verursache, als wenn sie gerade dagegen führet.

Will man in eben diesen Stellungen rückwärts schwimmen, so hat man nichts weiter zu thun, als die Richtung in der Bewegung der Arme zu verändern. Man breite also die Arme im Wasser nach beyden Seiten so weit aus, als man

Digitized by Google

man kann, und halte die Hände so, daß die Daumen oben zu liegen kommen. Alsdann schlage man sie vorwärts zusammen, und gebe zugleich dem ganzen Körper einen Stoß hinterwärts, so wird man seinen Endzweck erreichen. Der Unterschied zwischen diesen beyden Arten zu schwimmen besteht also nur darin, daß man die Arme in verschiedenen Richtungen bewegt: das einemal wird das Wasser zurückgestoßen, und man schwimmt mit der Brust voran; das andereinal wird es vorwärts getrieben, und man schwimmt mit dem Rücken voran.

Ich schließe diese Lection mit dem offenherzigen Geständniß, daß diese Art zu schwimmen langsam ist. Indessen scheint es mir immer sehr vortheilhaft, wenn man auch nur langsam fortrückt, während man zu gleicher Zeit ausruht und sich erholt. Der Mensch lebt ja nicht nur so lange als er läuft, noch handelt er immer im Laufen. Verschiedene Umstände können ihn verschiedentlich bestimmen. So ist es auch bey dem Schwimmen. Der Hauptzweck dieser Kunst ist, das Leben zu retten; und die verschiedenen Arten zu schwimmen zeugen nur von den mannigfaltigen Fähigkeiten, die der Mensch von der Natur empfangen hat. Das Schwimmen im Sitzen ist gewiß am angenehmsten, besonders für diejenigen, welche das Seebad gebrauchen. Es gewährt ihnen die Bequemlichkeit, in Gesellschaft, so weit sie Lust haben, zu schwimmen, und sich zugleich durch Sprechen zu unterhalten. Sie können, wenn sie wollen, stille stehen, wie man es bey angenehmen Gegenden zu thun pflegt, und dann haben sie die Arme frey und können sie zu beliebigem Gebrauch anwenden. Ein breiter Strohhut auf dem Kopf kann sie gegen

Digitized by Google

gen die Sonnenstrahlen schützen, während ein immer frisches Wasser ihnen ein heilsames Bad gewährt.

Sechste Lection.

Anweisung, den Körper im Wasser im Gleichgewicht zu erhalten, wenn er auf die Seite geneigt ist.

Ich habe bey allen Anfängern die Beobachtung gemacht, daß, wenn sie auch die vorhergehenden Lectionen vollkommen begriffen hätten, es ihnen dennoch große Schwierigkeiten verursachte, von der Seite schwimmen zu lernen. Diese Schwierigkeiten können von keiner andern Ursache, als von dem Schwanken, welches sie in dieser Stellung empfinden, herrühren. So lange jemand nicht fest steht, kann er nicht die gehörigen Bewegungen machen. Es ist daher nothwendig, daß ich vor allen Dingen von den Mitteln, sich in dieser Stellung im Gleichgewicht zu erhalten, und nachher von den Bewegungen, die man zu verrichten hat, spreche.

Vorschriften sind desto beßer, je kürzer und leichter sie sind. Das ist eine Regel, nach der ich mich hier richten will. Weiß der Lehrling, wie er im Wasser sitzen soll, so kann er sich aus dieser Stellung leicht in die Stellung von der Seite bringen, und darin im Gleichgewicht erhalten. Er braucht hierzu nichts weiter zu thun, als, wenn er mit ausgebreiteten Armen im Wasser sitzt, sich auf die eine Seite, z. B. die rechte, zu neigen, und zu gleicher Zeit den ganzen linken Fuß so auszustrecken, daß er mit der rechten Schulter in gerader Linie liegt; den rechten Fuß hingegen anzuziehen,

Digitized by Google

ziehen, so daß das Knie herauswärts steht, und der Schenkel in den Weichen einen spitzigen Winkel bildet. Durch diese kleine Veränderung wird er machen, daß sein Körper eben so sicher auf der Seite ruht, als er es vorher in sitzender Stellung that.

Man betrachte nur die Figur der vierten Tafel. Der Mensch, den sie vorstellt, saß im Wasser, und dadurch, daß er seinen Körper auf die rechte Seite neigte, den linken Fuß ausstreckte und den rechten in die Höhe hob, hat er sich in diese Stellung gebracht, in welcher er eben so gut schwimmt, als vorher, und es scheint, als wenn er im Begriff wäre fortzuschwimmen. Es kann auch nicht fehlen, daß der Körper in dieser Lage vollkommen im Gleichgewicht sey. Denn die auf beyden Seiten des Schwerpunkts liegenden Theile verhalten sich wie Gewicht und Gegengewicht. Die gerade Linie vom linken Fuß nach der rechten Schulter geht durch den Schwerpunkt des Körpers, nehmlich durch den schwerdtförmigen Fortsatz; die andere Linie, vom rechten Knie nach der linken Schulter, geht ebenfalls durch den Schwerpunkt. Folglich hat der Leib seine gehörige Lage, und die Arme und der Kopf finden in den Beinen und Schenkeln ihr Gegengewicht. Der bloße Anblick der Figur kann das, was ich sagen will, beßer lehren, als eine noch so weitläuftige Erklärung. Wem es daher an einem geschickten Lehrer in der Schwimmkunst fehlt, der muß die Figuren sorgfältig betrachten und studiren, da sie den Schwimmer in seinen verschiedenen Lagen nach der Natur darstellen: er muß bemerken, was für ein Theil aus dem Wasser hervorragt, was für eine Stellung der ganze Körper bekommt, und wie die Arme und Beine gehalten werden müßen. Er muß sie so

lange

Digitized by Google

lange studiren, bis er sie recht gefaßt hat; und wenn er sie gefaßt hat, muß er sie seiner Einbildungskraft so fest einprägen, daß er im Stande ist, sie gehörig nachzuahmen, wenn er den Versuch mit sich selbst im Wasser macht.

Diese Erinnerung ist für diejenigen, welche die Schwimmkunst für sich selbst blos nach Anleitung dieses Werkes erlernen wollen; da ich aber einmal angenommen habe, es sey ein ordentliches Badehaus da, in dem ein Lehrer praktischen Unterricht im Schwimmen ertheile, so will ich auch noch sagen, wie dieser bey dieser Lection zu verfahren habe. Der Schüler bleibe wieder am Rande stehen, und der Lehrer steige ins Wasser; der letztere nehme anfangs die sitzende Stellung an, halte die Arme in der Oberfläche des Wassers ausgebreitet, und laße die Füße nachläßig herunterhängen, wie es in der fünften Lection des vorigen Kapitels beschrieben worden ist. Alsdann neige er sich auf die rechte Seite, und strecke zugleich den linken Fuß gemächlich aus, und hebe den rechten, so wie ich es vorhin angegeben habe, in die Höhe: so wird er seinen Endzweck nicht verfehlen. Der Lehrling darf besonders die Richtung des Kopfes und Halses nicht übersehen, da von dieser das Gleichgewicht des ganzen Körpers abhängt; sie müßen beyde gegen die linke Schulter geneigt seyn. Denn der linke Fuß wird in dieser Lage vom Wasser aufwärts getrieben, durch die Beugung des Kopfs aber wird er genöthigt, in dieser Richtung zu bleiben, und sich darin im Gleichgewicht zu erhalten.

Es ist sehr begreiflich, daß so viele Bewegungen, die alle zugleicher Zeit geschehen müßen, den Anfänger verwirrt machen, und daher fällt es ihm schwer, sie gehörig auszuführ-

Digitized by Google

führen, und er bedarf der Hülfe des Lehrers. Dieser stelle sich also auf den oft gedachten Stein, laße den Schüler in das Wasser treten, und ihn die verschiedenen Bewegungen nach und nach verrichten — und unterstütze ihn dabey mit seiner Hand. Sieht er nun, daß alles in Ordnung ist, so ziehe er die Hand behutsam weg; und bleibt der Körper im Gleichgewicht, so braucht es nichts weiter, als dieselbe Uebung recht oft zu wiederholen. Findet aber noch einiges Schwanken statt, so muß der Kopf und Hals mehr oder weniger nach der linken Schulter gebogen werden; alsdann wird der gewünschte Erfolg gewiß nicht ausbleiben.

Es ist nöthig, daß der junge Schwimmer sich in dieser Stellung recht fleißig übt, sonst wird er nie mit Sicherheit und Leichtigkeit in ihr fortschwimmen lernen.

Siebente Lection.

Eine andere Art, den Körper auf der Seite ins Gleichgewicht zu bringen. — Wie man in dieser Stellung durch Bewegung des Arms und Fußes der einen Seite, während der Arm und Fuß der andern in Ruhe sind, fortschwimmen kann.

Wo es viele Schwierigkeiten giebt, da muß man manchesmy Gegenmittel in Bereitschaft haben. Das Gleichgewicht in der schiefen Stellung, von der hier die Rede ist, läßt sich auch aus dem Gleichgewicht in der senkrechten herleiten.

Digitized by Google

Man werfe einen Blick auf die fünfte Figur, so wird man sogleich bemerken, daß der Schwimmer, den sie vorstellt, vorher gerade gestanden, und jetzt nichts weiter gethan hat, als den Körper etwas auf die linke Seite geneigt, und dem rechten Fuß durch die Richtung des Kopfes ein Gegengewicht gegeben, das ihn nicht in die Höhe gehen läßt, sondern ihn in der schiefen Lage zu bleiben nöthigt. Den linken Fuß und Arm hat er angezogen, und so erhält er sich vollkommen im Gleichgewicht, und schwimmt auf der Seite. Wann er sich nun in dieser Stellung fortbewegen will, so braucht er nur mit dem linken Arm im Wasser einen Bogen zu schlagen. Dieser Bogen muß aber nicht mit der Oberfläche parallel, sondern von oben nach unten gehen, und zwar vor der Brust anfangen, und sich hinter den Schenkeln endigen. Während diese Bewegung mit dem Arm geschieht, muß er mit dem linken Fuß gegen das Wasser treten, und sich zugleich mit dem ganzen Körper einen Stoß nach der Richtung geben, nach welcher er schwimmen will. Durch den Widerstand, den das Wasser ihm hierbey entgegensetzt, wird der Körper vorwärts getrieben werden.

Man nehme an, die Neigung geschehe auf die rechte Seite, und der rechte Arm und Fuß bleiben unbewegt: so wird der Arm die Stelle des Vordertheils am Schiff vertreten, und das Wasser durchschneiden, um dem übrigen Körper den Weg zu bahnen; das herabhängende Bein wird um so leichter durch das Wasser streichen, da es schief gehen. Hierbey ist aber wohl zu merken, daß in diesem Fall die Bewegung des linken Arms in der Oberfläche des Wassers geschehen, und nicht von oben nach unten gehen muß. Man muß stets auf die mechanische Einrichtung des Körpers Rück-

Digitized by Google

sicht nehmen, damit die Bewegungen leicht erfolgen und ungezwungen sind. Man neige sich einmal auf die eine Seite, wenn man auf der Erde steht, und schlage mit dem Arm derselben Seite einen Bogen, so wird man sehen, daß die natürliche Richtung dieser Bewegung vor der Brust anfängt und bis hinter die Schenkel geht. Nachher neige man sich auf die andere Seite, bewege aber denselben Arm, so wird man finden, daß die Richtung nun horizontal, und nicht mehr hinunterwärts geht.

Ist das alles wohl verstanden, und gehörig gefaßt, so gebe der Lehrer sich die Mühe, es im Bade praktisch auszuführen. Er muß sich zuerst nach der Anleitung der ersten Lection des ersten Kapitels gerade im Wasser halten, alsdann sich auf eine Seite neigen, auf welche er will, und dem Kopf und Halse die dabey nöthige Richtung geben. Darauf fängt er an, den einen Arm und den einen Fuß zu bewegen, und nach der ersten Art fortzuschwimmen, bey welcher der Arm von oben nach unten bewegt wird. Endlich neigt er sich auf die andere Seite, und fährt fort denselben Arm und denselben Fuß zu bewegen. Die letztre Art zu schwimmen ist leichter und bequemer, als die erstere.

Der Schüler, der von Tage zu Tage weitere Fortschritte im Schwimmen macht, wird nicht unwillig seyn mehr zu lernen, und daher gern in das Wasser steigen, um unter den Augen des Lehrers diese Lection selbst zu üben. Man muß ihn nur immer daran erinnern, daß fleißige Uebung das Mittel ist, sich eine Fertigkeit zu verschaffen; und Fertigkeit ist bey dem Menschen die andere Natur.

Digitized by Google

Was ich in dieser Lection über das Fortschwimmen von der Seite gesagt habe, das läßt sich auch bey der vorigen Lection anwenden, sobald man nur gelernt hat, sich auf der Seite im Gleichgewicht zu erhalten. Wenn man es also zu einiger Fertigkeit darin gebracht hat, aus der sitzenden Stellung in die schiefe von der Seite überzugehen, so kann man sogleich die eben beschriebenen Bewegungen mit dem Arm und dem Fuß anfangen — und man wird im Wasser fortrücken.

Achte Lection.

Von der Seite fortzuschwimmen, indem man entweder abwechselnd erst den Arm und Fuß der einen, dann den Arm und Fuß der andern Seite, oder beyde Arme und Füße zugleich bewegt.

Wenn der junge Schwimmer in den vorhergehenden Lectionen gelernt hat, sich auf eine Seite geneigt im Gleichgewicht zu erhalten, und bereits die Geschicklichkeit erlangt hat, zu gleicher Zeit einige leichte Bewegungen mit einem Arm und einem Fuß zu machen: so erfordert es nun die Ordnung des Systems, einen Schritt weiter in unsrer Kunst zu gehen, und Arme und Füße zusammen oder abwechselnd bewegen zu lernen, um geschwinde fortzukommen.

Man erinnere sich nur an das Gesetz, welches ich im Anfange dieses zweyten Theiles festgesetzt habe, daß man sich im Wasser in gerader, oder doch in einer nicht sehr davon abweichenden Stellung halten muß, damit man nicht genöthigt ist, Bewegungen zu machen, die der natürlichen Einrichtung des Körpers zuwider laufen. Man darf seinen Kräften nicht

Digitized by Google

nicht durch einen verkehrten Gebrauch Gewalt anthun, wenn man sie nicht in kurzer Zeit zerstören will. Laßt uns also der Natur folgen, und jede gewaltsame Anstrengung — die gewiße Ursache der Schwäche und Zerstörung — so viel als möglich vermeiden.

Man sehe wieder auf die Figur der fünften Tafel, die das Schwimmen von der Seite vorstellt. Die Bewegungen geschehen abwechselnd; indem der linke Arm und der linke Fuß sich zu bewegen anfangen, hat der rechte Arm und der rechte Fuß seine Bewegung vollendet. Und es ist leicht zu sehen, daß, während jene gegen das Wasser stoßen, diese sich wieder in die Lage setzen können, ihre Arbeit anzufangen, wenn jene aufgehört haben. Der rechte Arm muß so gebogen werden, daß die Hand die linke Brust berührt; und der Fuß so in die Höhe gehoben werden, daß das Knie hervorsteht. Mit einem Wort, so wie man in der Figur Arm und Fuß auf der linken Seite sieht, so müßen sie auch auf der rechten Seite gehalten werden, und umgekehrt.

Diese Art zu schwimmen geht schneller, als die in der vorigen Lection beschriebene; und man kann die Schnelligkeit vergrößern, wenn man die Bewegungen beschleunigt.

Man kann aber auch die Arme und Füße auf beyden Seiten zugleich bewegen, und mit ihnen gegen das Wasser stoßen. Alsdann geht das Schwimmen noch geschwinder, und man kann sagen, daß es in diesem Fall durch eine vierfache Kraft hervorgebracht wird, wenn es im vorigen nur durch eine doppelte betrieben wurde.

Digitized by Google

Wenn man dem Körper eine noch schiefere Lage zu geben wünscht, so kann man das sehr leicht dadurch bewirken, daß man den Kopf und Hals mehr nach der linken Schulter neigt. Diese wird sich alsdann mehr unter das Wasser tauchen, indeß die rechte weiter über demselben hervorkommen wird — eine Veränderung, die nicht nur nichts schadet, sondern noch den Vortheil gewährt, daß sie den Weg erleichtert, weil der Widerstand des Wassers desto geringer ist, je schiefer der Körper liegt.

Was der Lehrer bey dieser Lection zu thun hat, fällt von selbst in die Augen. Er stelle sich wieder ins Wasser und zeige dem jungen Schwimmer durch sein eignes Beyspiel, wie man auf die beschriebene Arten schwimmen kann; besonders mache er ihn auf die Bewegungen des Kopfes aufmerksam, und laße ihn bemerken, wie eine geringe Veränderung in der Richtung deßelben den Körper in eine mehr oder weniger schiefe Lage bringt. Hat der Schüler alles begriffen, so muß er so lange versuchen, es in Gegenwart des Lehrers nachzuahmen, bis er es ohne Fehler ausführen kann.

Neunte Lection.

Von den verschiedenen Arten von der Seite zu schwimmen überhaupt.

Das Schwimmen von der Seite geht vergleichungsweise am schnellsten, und verdient daher allen andern Arten vorgezogen zu werden. Es ist eine erwiesene Sache, daß die Geschwindigkeit eines Körpers, der von einer bestimmten Kraft durch das Wasser gestoßen wird, seiner Fläche, mit welcher

Digitized by Google

welcher er den Widerstand des Wassers überwinden muß, proportionirt ist. Daher kommt es, daß, wenn man mit der Brust, oder mit dem Rücken gegen das Wasser schwimmt, man nur langsam fortrückt. Die Seite aber ist viel schmäler, als der Rücken und die Brust; nun verhält sich der Widerstand des Wassers, wie die entgegenstehende Fläche des bewegten Körpers; nimmt man also an, die Fläche der Brust, und die Fläche des Rückens wäre zwey- oder dreymal so groß, als die Fläche der Seite: so ist der Widerstand des Wassers gegen diese zwey- oder dreymal so gering, als gegen jene, und folglich die Geschwindigkeit, wenn man von der Seite schwimmt, zwey- oder dreymal so groß, als wenn man gerade vor- oder rückwärts schwimmt. Hierzu kommt noch, daß die Fläche der Seite nicht eben, sondern mehr rund oder beynahe elliptisch ist, wodurch es ihr sehr erleichtert wird durch das Wasser zu dringen, weil der Widerstand jetzt nur gegen einen kleinen Theil von ihr gerade, und gegen den größten Theil schief geht; ein schiefer Stoß aber immer schwächer gegen einen Körper wirkt, als ein gerader, der eben so stark ist.

Da man die Bewegungen der Arme sowohl, als der Füße auf mehr als eine Weise verrichten kann, so will ich, um alle Weitläuftigkeit zu vermeiden, von jeder Art besonders reden, damit man die Wirkungen, die sie vereinigt hervorbringen, desto beßer zu beurtheilen im Stande sey.

Vorher aber bitte ich meine Leser, die Figur der sechsten Tafel zu betrachten. Man bemerke zuerst die schiefe Stellung des ganzen Körpers; so beträchtlich sie auch ist, so wird doch die Brust dadurch nicht gezwängt; sie ist ganz frey,

Digitized by Google

und das Athmen geht so ungehindert von statten, wie bey einem Menschen, der auf einem Sopha ruht, und sich gemächlich auf die Seite lehnt. Kopf und Hals sind in der Lage, wie es die Erhaltung des Gleichgewichts erfordert. Die Oberfläche des Wassers geht bis dicht unter die Ohren, läßt aber das ganze Gesicht, ingleichen die linke Schulter, und einen Theil des linken Arms unbedeckt. Das ist die sicherste Stellung, um frey zu athmen. Endlich habe man auf die Haltung der Arme und Füße Acht, und man wird alles so gut gestellt, und dem Mechanismus des Körpers so angemessen finden, daß nichts gezwungen erscheint und nichts ist, was den Schwimmer abmatten könnte.

Wenn also jemand diese Stellung im Wasser annimmt, so wird er nicht das mindeste Schwanken an seinem Körper verspüren, und nach Gefallen herumschwimmen können.

I. Hält er den rechten Arm gerade und stille, so dient dieser, wie das Vordertheil am Schiff, das Wasser ohne merklichen Widerstand zu durchschneiden. Sollen auch die Füße in Unthätigkeit bleiben, und will er blos durch Hülfe des linken Arms schwimmen, so muß er diesen im Bogen bewegen, von der Brust an bis zu seiner völligen Ausdehnung. Daß er dabey mit der innern Fläche der Hand gegen das Wasser stoßen, und die Finger geschlossen halten muß, brauche ich wohl kaum noch zu erinnern.

II. Er kann auch, wenn er will, beyde Arme zugleich bewegen. In diesem Fall hält er die Hände vor der Brust an einander, und schlägt sie darauf mit der gehörigen Geschwindigkeit im Bogen auseinander, und zu gleicher Zeit

giebt

giebt er dem ganzen Körper einen Stoß nach der Richtung, nach welcher er hinschwimmt.

III. Setzen wir wieder, daß der rechte Arm unbewegt bleibt, so kann er dafür den linken Fuß gebrauchen, und ihn mit dem linken Arm zugleich bewegen; er braucht nur das Bein und den Schenkel so in die Höhe zu heben, daß das Knie hervorsteht, und dann mit der Fußsohle gegen das Wasser zu stoßen; so wird er sehr gut fortkommen.

IV. Verbindet er diese Bewegung des linken Fußes mit der Bewegung beyder Arme, so erlangt er dadurch eine größere Geschwindigkeit.

V. Noch größer wird die Geschwindigkeit, wenn er nicht nur beyde Arme, sondern auch beyde Füße in Bewegung setzt. Der rechte Fuß wird übrigens auf eben die Art, wie der linke, bewegt.

VI. Endlich kann er der Geschwindigkeit noch dadurch einen Zuwachs geben, daß er die Schenkel zusammenschlägt, und alle Bewegungen, der Arme, Füße und Schenkel, zu gleicher Zeit verrichtet. Man sieht aus der Figur, daß die Schenkel ziemlich weit von einander stehen; werden sie also geschwinde zusammengeschlagen, so erleiden sie einen Widerstand, wodurch der Körper fortgetrieben werden muß. Durch eben diesen Widerstand wird der Körper zugleich in die Höhe gehoben, so daß bisweilen der ganze rechte Arm, und ein beträchtlicher Theil von der linken Seite des Rückens zum Vorschein kommen.

Digitized by Google

Der Lehrer muß die verschiedenen Abänderungen, die ich hier der Reihe nach beschrieben habe, seinem Zöglinge nach und nach bekannt machen, und ihm immer das Verfahren an seinem eigenen Körper zeigen. Sieht er, daß er von ihm gehörig verstanden und geschickt nachgeahmt wird, so kann er sie ihm alle lehren; bemerkt er aber in der Ausführung der verschiedenen Bewegungen noch Schwierigkeiten, so muß er die Lection, nach Erforderniß der Umstände, lieber zertheilen.

Ferner darf er nicht unterlaßen, den jungen Anfänger in jeder Abänderung zu wiederholtenmalen und auf beyden Seiten zu üben. Denn sonst kann er vielleicht eine Fertigkeit auf der einen Seite erlangen, und Schwierigkeiten finden, wenn er es auf der andern versuchen soll; es ist aber gut, wenn man auf beyden Seiten geübt ist, denn es können Umstände eintreten, wo man gerade genöthigt ist, auf der Seite zu schwimmen, auf der man es nicht recht gelernt hat.

Endlich muß ich auch erinnern, daß nicht alle Körper die beschriebenen Bewegungen mit gehöriger Gewandtheit verrichten können. Es geht hier, wie bey dem Tanzen, Fechten, Reiten. Sind die Bewegungen verwickelt, so kann es vielen schwer seyn, mehrere auf einmal zu machen, und es ist daher beßer, sie eine nach der andern lernen zu laßen.

Digitized by Google

Zehnte Lection.

Noch eine besondere Art, durch abwechselnde Bewegung der Arme und Füße beyder Seiten zu schwimmen.

Aus dem bloßen Anblick der siebenten Figur läßt sich das Verfahren bey dieser Art zu schwimmen abnehmen. Es kann sowohl mit der Brust voran, als von beyden Seiten geschehen.

Wenn man mit der Brust voran schwimmen will — welches gerade die Richtung ist, die in der Figur vorgestellt ist — so wird man immer den Vortheil haben, daß der Kopf außerhalb dem Wasser hervorragt, und man das Athmen frey behält. Man bemerkt indessen hier an dem Wasserstande, daß das Wasser beynahe bis unter das Kinn geht; und es kann nicht anders kommen; denn wenn man dem Körper eine etwas schiefe Richtung geben will, um ihm den Durchgang durch das Wasser zu erleichtern, so müssen die Beine sich hinterwärts in die Höhe heben; und folglich muß auch der Kopf und Hals vorne etwas niedergehen. Hieraus entspringt aber nicht der geringste Nachtheil oder die mindeste Gefahr für den Schwimmer; denn das Athemholen bleibt in dieser Stellung völlig ungehindert, und durch die Bewegungen der Hände und Füße wird der Körper immer wieder so weit über die Oberfläche emporgehoben, daß mehr als der halbe Rücken zum Vorschein kommt.

Wir wollen nun sehen, was bey dieser Art des Schwimmens zu thun ist. Der Schwimmer streckt den rechten Arm ganz aus dem Wasser heraus, und hebt zugleich den rechten Fuß in die Höhe. So wie er beyde wieder niederdrückt, und damit

Digitized by Google

damit gegen das Wasser stößt, so schießt der Körper in die Höhe, und während dem setzt er den linken Arm und Fuß, die ihre Bewegung geendigt hatten, in Bereitschaft, sie von neuem anzufangen. Durch den Druck derselben gegen das Wasser wird der Körper von neuem gehoben, und kommt mit der ganzen Schulter über das Wasser. Wird diese wechselsweise Bewegung nun wiederholt, so bleibt nicht nur der Kopf und Hals, sondern auch über die Hälfte des Rückens außerhalb dem Wasser.

Wenn man auf diese Weise von der Seite schwimmen will, so muß der Schwimmer, indem er den rechten Arm und den rechten Fuß aufhebt, zugleich den ganzen Körper so drehen, daß die rechte Seite voran kommt, und ihn in dieser Richtung so lange erhalten, als er von dieser Seite gegen das Wasser stößt. Und eben so muß er es machen, wenn er den linken Arm und den linken Fuß gebraucht; er muß nehmlich den Körper so weit herumdrehen, daß die Seite in die Richtung kommt, nach welcher er fortschwimmen will.

Die Wirkung dieser Art zu schwimmen ist in Rücksicht auf die Geschwindigkeit bewundernswürdig. Und das ist natürlich: denn durch das Herumdrehen des Körpers rückt man nicht blos weiter vor, sondern es kommt zu der Länge des Arms noch die Breite des Rückens hinzu; es ist aber schon zu einer andern Zeit bemerkt worden, daß, je länger die Linie ist, die sich um einen Punkt bewegt, die Geschwindigkeit des entgegenstehenden Endes, bey gleich schneller Umdrehung, desto größer wird.

Der

Digitized by Google

Der Lehrer stelle sich wieder in das Bad, und lehre diese Art zu schwimmen durch sein Beyspiel; zuerst schwimme er mit der Brust voran, und dann von der Seite. Hat der junge Schwimmer in den vorhergehenden Lectionen etwas gelernt, so wird ihm diese eben so leicht als angenehm werden.

Ehe ich jedoch diese Lection schliesse, darf ich dem Schwimmer nicht verhehlen, daß diese Art zu schwimmen ziemlich angreifend ist. Denn der ganze Körper wird dabey in Thätigkeit gesetzt, und die Bewegungen müssen ununterbrochen und mit einer gehörigen Lebhaftigkeit verrichtet werden. Es ist gut, wenn man das weiß; denn wenn man in den Fall kommt, bey stürmischem Meere, und gegen die Wellen schwimmen zu müssen — wie das besonders bey einem Schiffbruche, und da, wo das Ufer voller Klippen ist, geschehen kann — so ist das die beste Art zu schwimmen. Alsdann muß der Verunglückte gegen die Wellen streben, und in dem offenen Meere sein Leben zu retten suchen, das er zwischen den Felsen am Ufer gewiß verlieren würde. Für solche Unglücksfälle aber muß man auch nur diese Art zu schwimmen aufsparen, und sie nicht da gebrauchen, wo kein dringender Nothfall eintritt; denn man würde seine Gesundheit aufs Spiel setzen, wenn man sie blos zur Lust übet wollte.

Digitized by Google

Eilfte Lection.

Rücklings auf dem Wasser zu liegen, und mit dem Kopf voran zu schwimmen.

Ein Mensch, der rücklings auf dem Wasser liegt, gleicht einem Kahn mit Rudern, der so gebaut ist, daß das Hintertheil das Vordertheil, und das Vordertheil das Hintertheil abgeben, oder der mit beyden Enden gleich gut voran gehen kann. Denn wenn er die Beine über einander legt, so kann er eben so gut mit dem Kopf, als mit den Füßen voran schwimmen. Er ist auch mit zwey sehr guten Rudern versehen — ich meyne die Arme, die zu beyden Seiten liegen, und sich in die breiten Hände endigen.

In der sechsten Lection des vorigen Kapitels habe ich von der liegenden Stellung im Wasser umständlich gesprochen; es ist nöthig, daß der Leser sich das, was dort gesagt worden ist, in das Gedächtniß zurückrufe. Soll ein Mensch, der nach dieser Beschreibung mit über einander geschlagenen Beinen im Wasser liegt, fortschwimmen, so braucht er nur die Arme auf beyden Seiten auszubreiten, und mit der flachen Hand mit der gehörigen Geschwindigkeit gegen das Wasser zu stoßen; zugleich kann er dem ganzen Körper einen Stoß nach der Seite, nach welcher er hinschwimmt, geben. Auf diese Weise wird er eben so bequem als geschwinde fortschwimmen. Ich habe beständig bemerkt, daß der Schwimmer bey jeder Bewegung der Arme um die ganze Länge seines Körpers fortrückt.

Diese Art zu schwimmen geht aber nicht nur sehr schnell, sondern ist auch diejenige, welche unter allen am wenigsten ermü-

Digitized by Google

ermüdet. Denn da der Körper sich in der Oberfläche selbst befindet, so hat er von dem Wasser den wenigsten Widerstand zu erleiden; und da die Schläge der Arme weit gehen, so kann man sagen, daß auf jede Bewegung eine kurze Ruhe folgt, und man daher keine Ermüdung verspüret.

Es ist auch nicht nothwendig, den Körper so genau der Oberfläche parallel zu halten. Der Schwimmer braucht nur den Kopf ein wenig in die Höhe zu heben, so kann er seinen Körper aus der horizontalen, in eine so schiefe Lage bringen, als er nur will; und wenn er in dieser Lage die nehmlichen Bewegungen mit den Armen macht, so wird er auch noch ziemlich geschwinde, wenn gleich nicht so geschwinde als vorhin, fortrücken.

Der Erfolg von der Neigung des Kopfes in dieser Lage ist so zuverläßig und so bewundernswerth, daß der Schwimmer nur allein zu diesem ganz einfachen Mittel greifen darf, wenn er aus der horizontalen Lage in die schiefe, und aus dieser in die senkrechte übergehen, oder umgekehrt aus der senkrechten durch die verschiedenen Stufen wieder in die horizontale zurückkehren will.

Die zweyte Art in dieser Lage zu schwimmen ist die, mit den Füßen voran zu gehen. In diesem Fall hält man die Arme zuerst dicht an den Körper und breitet sie dann bis zu ihrer völligen Ausdehnung von einander; wobey die Daumen unterwärts gekehrt seyn müßen, damit man mit den Händen einen hinlänglich starken Stoß gegen das Wasser führen kann, und die Arme nicht widernatürlich bewegen darf.

Inzwi-

Digitized by Google

Inzwischen bringt diese Art zu schwimmen einen auf einmal nicht viel weiter, und ihre Geschwindigkeit ist nur gering. Die Ursache davon ist, weil die Arme, indem sie sich ausbreiten, die Bewegung des Körpers zwar von der einen Seite befördern, von der andern aber durch den Widerstand, den sie bey ihrem Fortgang im Wasser erleiden, auch wieder aufhalten. Dem sey indeßen, wie ihm wolle, so ist es immer gut, wenn der Schwimmer auch diese Art lernet. Denn es können Fälle eintreten, wo ihr Gebrauch für ihn am vortheilhaftesten ist.

Der Lehrer führe also dasjenige praktisch aus, was in dieser Lection vorgeschrieben ist, und laße seinen Schüler vom Rande des Bades aus sorgfältig Achtung geben. Man weiß, daß keine Beredsamkeit eindringender ist, als das Beyspiel. Alsdann laße er ihn in das Wasser treten, und das Gelernte unter seinen Augen in Ausübung bringen.

Zwölfte Lection.

Von der Seite zu schwimmen und mit einer Hand etwas außer dem Wasser zu halten; oder das Bad des Cäsars.

Sveton erzählt in dem Leben des Cäsars, daß dieser einmal bey Alexandrien eine Strecke von zweyhundert Schritten durch das Meer geschwommen wäre, und dabey seine Commentarien in der linken Hand gehalten hätte, ohne sie naß werden zu laßen. *).

Diese

*) Sueton. in vita Caesaris. §. 64.

Digitized by Google

Diese Art zu schwimmen fand Cook auch bey den Wilden in Neu-Caledonien. Es heißt in seiner Reisebeschreibung: „Viele von ihnen kamen von der Küste, die über eine „Meile weit entfernt war, geschwommen, und hielten mit „der einen Hand das Stück braunes Zeug, das sie auf dem „Leibe trugen, über dem Wasser, indeß sie mit der andern „ruderten; zugleich führten sie einen Spieß oder eine Keule, „die jedoch nicht von dem gewöhnlichen Casuarina- oder Ken„lenholz gemacht war, weil dieses zu schwer gewesen seyn „würde, um es auf diese Art zu tragen *)."

Die Erzählung vom Cäsar haben viele bis auf den heutigen Tag für unwahrscheinlich gehalten, oder wenn sie sie auch auf das Ansehen des Sveton's glaubten, so konnten sie sich doch nicht aus physischen Gründen davon überzeugen. Die Vertheidiger des alten Schwimmsystems aber mußten sie gar als einen Beweis einer wundervollen Geschicklichkeit in den Bewegungen ansehen, auf welchen, ihrer Meynung nach, die Fähigkeit zu schwimmen bey einem Körper, den sie für spezifisch schwerer, als das Wasser hielten, beruht.

Da wir aber jetzt aus Erfahrung wißen, daß der menschliche Körper spezifisch leichter, als das Wasser, ist: so müssen alle Zweifel über jene Erzählung verschwinden, und die Sache läßt sich aus physischen Gründen vollkommen rechtfertigen. Ich habe es schon mehr als einmal gesagt, daß der Mensch, wenn er sich vom Wasser tragen läßt, den Gebrauch seiner Hände frey behalten kann; und man sieht leicht, daß man, um eben das zu thun, was Cäsar gethan hat, nur

*) S. Cook's dritte Reise.

Digitized by Google

nur das Gleichgewicht gehörig in Acht nehmen muß. Cäsar und die Wilden in Caledonien hörten auf die Stimme der Natur, die sie lehrte, daß ihr Körper von selbst im Wasser schwimme, und sie wußten das zu ihrem Vortheil anzuwenden, indem sie durch Uebung sich im Gleichgewicht erhalten lernten. Bey uns hat ein allgemein verbreiteter Irrthum, der aus den Schulen der Philosophen entsprungen ist, diese nützliche Wahrheit unterdrückt. Daher haben wir gesitteten Europäer eine so unüberwindliche Scheu gegen das Wasser — eine Hauptursache so vieler Unglücksfälle, dagegen das Schwimmen bey den alten Egyptern, bey den Griechen und Römern eine so gemeine Kunst war, und es heutigs Tags noch bey allen Wilden ist. Doch es ist Zeit, zu dem Gegenstand dieser Lection zurückzukehren.

Nach meinem Schwimmsystem läßt sich die Art, wie Cäsar schwimmen, und das Gleichgewicht erhalten konnte, sehr gut begreifen. Die Figur auf der achten Tafel stellt ihn vor, wie er fortschwimmt. Der linke Arm ist dabey ganz außerhalb dem Wasser, und trägt die Rolle, die seine Commentarien enthält; den Mantel zieht er mit den Zähnen nach sich. Der Hals und der Kopf sind gegen die rechte Schulter geneigt, und erhalten den Körper in der schiefen Stellung. Daß ein Mensch sich in dieser Stellung im Wasser ohne zu schwanken erhalten kann, ist eine durch Versuche ausgemachte Wahrheit. Es ist aber klar, daß, wenn man sich in irgend einer Stellung im Wasser erhalten kann, man auch in ihr fortschwimmen kann. Es ist also sehr wohl möglich, so zu schwimmen, wie Cäsar schwamm, als er seine Commentarien trocken mit sich führte. Zieht man eine gerade Linie von der Spitze des rechten Fußes durch den Schwerpunkt

des

Digitized by Google

des Körpers, so trifft sie in die linke Schulter: und der linke Arm ist so gebogen, daß sein Gewicht auch auf diese Linie fällt. Der rechte Arm und der linke Fuß halten einander ebenfalls im Gleichgewicht; sie sind die beyden Kräfte, die man einander mehr oder weniger nähern muß, wenn man das Gleichgewicht in der angenommenen Stellung finden will.

Was wären es nun aber für Bewegungen, die Cäsar machte, um fortzuschwimmen? Dazu diente eben der rechte Arm und der linke Fuß. Wenn er jenen aus der Lage, in der die Figur ihn darstellt, hinunterwärts bewegte, und zu gleicher Zeit den linken Fuß aufhob und wieder niederstieß, so wirkte er so gut gegen das Wasser, daß der ganze Körper vorwärs sinken mußte.

Wer sich hiervon zu überzeugen Lust hat, der nehme nur dieselbe Stellung auf dem ebenen Boden an: so wird er finden, daß er auf dem rechten Fuß ganz fest steht, und den rechten Arm und linken Fuß völlig frey behält, und die zum Schwimmen nöthigen Bewegungen machen kann, ohne in der Festigkeit etwas zu verlieren.

Damit aber der gute Gebrauch, den Schüler mehr praktisch als theoretisch zu unterrichten, ja nicht vernachläßigt werde: so zeige der Lehrer ihm zuerst, wie man sich in der auf der achten Tafel abgebildeten Stellung ohne zu schwanken im Wasser erhalten kann. Alsdann schwimme er so umher, daß er den linken Arm ganz außerhalb dem Wasser hält; und endlich laße er den Schüler selbst versuchen es nachzumachen, und halte ihn zu einer fleißigen Uebung an, damit er diese vortheilhafte Art zu schwimmen recht inne bekomme.

Dreyzehnte Lection.

Im Wasser gerade auf den Füßen, so wie auf der Erde, und ohne Beyhülfe der Hände, zu gehen.

Diese Art zu schwimmen wird manchem ein Paradoxon scheinen, und doch kann ein Blick ihn davon überzeugen. Meine Absicht bey diesem Werke ist, dem Menschen zu zeigen, wie er alle Bewegungen, die das Bedürfniß oder die Lust ihm im Wasser nöthig machen, verrichten kann, und ihn dadurch in den Stand zu setzen, das Wasser zu seinem Vortheile zu gebrauchen, ohne sein Leben dabey in Gefahr zu bringen. Es ist gewiß, daß, wenn ein Kind nicht bey Zeiten von seiner Mutter oder Amme angeleitet, oder durch das Beyspiel anderer angereizt würde, sich auf beyden Füßen im Gleichgewicht zu erhalten, und fortzubewegen, es niemals gehen lernte. Das Beyspiel der wilden Menschen, deren ich im ersten Kapitel gedacht habe, giebt uns einen überzeugenden Beweis davon. Ich halte es daher für nöthig, den Menschen zu unterrichten, wie er sich im Wasser frey bewegen kann, ohne seinem Leben zu schaden. Die Possenspiele, die nur für das Erstaunen der Zuschauer berechnet sind, wollen wir den armseligen Gauklern überlassen, wir selbst aber wollen uns, unter Leitung der Vernunft, ein wahres Gut verschaffen, das eben so kostbar ist, als das Leben selbst.

Wenn ein Mensch auf der Erde steht, und seinen Körper gerade hält, so befindet er sich im Gleichgewicht. Will er fortschreiten, so neigt er sich zuerst mit dem Kopf und Halse ein wenig vorwärts; das ist gleichsam der erste Antrieb zur Bewegung; und diesen unterhält er so lange, so lange er geht.

Komme

Kommt der Mensch in das Wasser, so findet er seine Unterstützung in dem Schwerpunkt seines Körpers, und das Gleichgewicht in der gehörigen Neigung des Kopfes und Halses, die von seinem Willen abhängt. Er darf also nur den Kopf und Hals etwas vorwärts neigen, und seine Füße in der angenommenen Richtung, eben so, als ob er auf der Erde gienge, fortbewegen: so wird er finden, daß er auf diese Art auch im Wasser fortrückt. Freylich wird er nur langsam fortkommen — denn das Wasser leistet ihm wegen der großen Fläche der Brust und des ganzen Körpers einen starken Widerstand — indessen kommt er doch fort.

Man kann diese Art im Wasser zu gehen noch etwas beschleunigen, wenn man sowohl beym Fortgehen den Körper herumdreht, um mit der Seite das Wasser zu durchschneiden, als auch die Hände etwas voraus wirft; mit den letztern kann man auch eine rudernde Bewegung machen und dadurch den Körper noch mehr vorwärts treiben. Man gebe nur Acht, so wird man finden, daß, wenn der Mensch seinen Gang auf der Erde beschleunigen will, er dieselben Bewegungen gebraucht, nehmlich den Körper auf die Seite zu drehen, und die Hände voraus zu werfen.

Diese Art zu schwimmen hat etwas Majestätisches, das den Zuschauer mit Erstaunen erfüllt; besonders wenn der Schwimmer seine Hände frey hin und her bewegt, und so durch das Wasser schreitet, daß er seine völlige Herrschaft über dieses unbeständige, furchtbare und tödtliche Element beweist. Ich darf es nicht verschweigen: sie ist schon lange vor mir von unserm berühmten Landsmanne und Mitgliede der Akademie der Herkulanischen Alterthümer D. Emman.

Digitized by Google

Campolongo beschrieben worden. Er hat sie als ein glücklicher Dichter mit prophetischem Geiste dargestellt, und so dem Meergotte Glaukus beygelegt, um diesen mit allem Anstand und Würde im Meere erscheinen zu lassen. Folgendes sind seine Worte: „Ed egli intanto nello andare „e nella maestà veramente divina, a lume di chiara „luna alzando il braccio tagliava le onde, ed el nuotare le rendeva facili *).„

Wenn der Lehrer seinen Zögling in den übrigen Sectionen mit gutem Erfolg unterrichtet hat, so wird er ihn auch zu dieser hinlänglich vorbereitet finden. Er verrichte also das, was hier gesagt worden ist, zuerst vor den Augen desselben, und dann lasse er ihn in das Wasser steigen, und es selbst versuchen. Der Lehrer aber mache den Zuschauer und verbessere ihn, wo es nöthig ist.

Vierzehnte Section.

Sich in allen Stellungen, in der vertikalen, schiefen, und horizontalen, herumzudrehen, niederzukauern, und mehrere dergleichen Dinge im Wasser zu thun.

Wenn der Schwimmer überzeugt ist, daß sein Körper seiner spezifischen Leichtigkeit wegen im Wasser nicht unterge-

hen

*) „Er gieng mit wahrhaft göttlichem Anstande bey hel„lem Mondenscheine daher, hob seinen Arm in die „Höhe, durchschnitt mit ihm die Wellen, und bahnte „sich in ihnen seinen Weg.„ — Mergillina del s. g. Campolongo. Prosa VI. pag. 117.

Digitized by Google

hen kann, wenn er durch eigne Uebung sich in der Schwimmkunst unterrichtet hat; so muß er auch einsehen, daß der Punkt, auf welchen sich der ganze Körper im Wasser stützt, der Schwerpunkt ist. Rührt also der Körper aus seinem Schwerpunkt, so kann er alle Arten von Bewegungen annehmen, die man ihm geben will.

Ferner hat der Schwimmer aus den Gesetzen des Gleichgewichts gelernt, wie man sich im Wasser stellen muß, um immer sorgsam Athem holen zu können, und welche wichtige Dienste Kopf und Hals hierbey leisten. Endlich versteht er hunderterley Bewegungen ohne Furcht und ohne Gefahr zu verrichten: er wird also auch diejenigen, welche in dieser Lection verlangt werden, ausführen können.

Der Schwimmer stelle sich nun gerade ins Wasser, und wenn sein Körper sicher auf dem Schwerpunkt ruht, so hängt es von seiner Willkühr ab, von welcher Seite er sich herumdrehen will. Er braucht dann nur die Arme gerade herunterhängen zu lassen, und mit den Händen dicht an dem Körper nach der entgegengesetzten Seite zu rudern.

Ganz auf eine ähnliche Weise verfährt er, wenn er sich in der schiefen, oder in der horizontalen Lage herumdrehen will.

Aus eben dem Grunde, daß sein Körper von selbst im Wasser schwimmt, kann er sich auch zusammenziehen, ausdehnen, niederkauern, die Arme und Füße in einander schlingen, u. dergl. mehr. Nur muß er immer sorgfältig darauf achten, seine Lage so zu wählen, daß der Kopf auf-

Digitized by Google

ferhalb dem Wasser bleibt, damit das Athemholen nicht gehindert werde.

Bey dem Unterricht in dieser Lection muß der Lehrer seinem Schüler die beschriebenen Bewegungen deutlich, und, um alle Verwirrung zu vermeiden, nach und nach vormachen. Er muß ihm besonders zeigen, daß Schnelligkeit und Behendigkeit dabey nicht durch eitle Grimassen, sondern durch eine genaue Befolgung der Gesetze der Schwimmkunst erlangt werden; durch diese allein könnten wir es dahin bringen, daß wir auf dem unbeständigen Meere eben so sicher, als auf dem festen Lande, sind.

Funfzehnte Lection.

Verschiedene Arten, sich von einer Anhöhe in das Wasser zu werfen.

Es ist keinem Zweifel mehr unterworfen, daß der Körper des lebendigen Menschen, seiner spezifischen Leichtigkeit wegen, sowohl im Regen- als im Seewasser schwimmt. Es gehört hierzu nichts weiters, als daß er im Wasser in seinem natürlichen Zustande erhalten werde; er darf weder durch eine innere noch äußere Ursache die geringste Veränderung erleiden. Unter den innern Ursachen verstehe ich die willkührliche oder unwillkührliche Aeußerung der Kräfte, die der Mensch bey seinen Handlungen und Leidenschaften rege mache; und von diesen werde ich an einem andern schicklichern Orte reden. Die äußern Ursachen sind sehr zahlreich; eine derselben ist der Stoß, den der Fall dem fallenden Körper mittheilt; und von dieser muß ich hier besonders reden.

Digitized by Google

Es gehört nicht hieher, zu untersuchen, wie und warum die Schwere eines fallenden Körpers durch den Fall vergrößert wird *). Es ist mir genug, dem jungen Schwimmer durch unwidersprechliche Thatsachen zu beweisen, daß, wenn ein Körper ins Wasser fällt, er darin untergeht, wenn er gleich spezifisch leichter, als dasselbe, ist. Man weiß, daß die Schwere fallender Körper im Verhältniß der Quadrate der Höhen, aus denen sie fallen, vergrößert wird **); und daher sinkt ein Körper desto tiefer in das Wasser, je höher er herabfällt; und er fällt so lange, bis die Kraft des Stoßes durch die Gegenwirkung des Wassers gänzlich aufgehoben ist; alsdann aber wird er, vermöge seiner spezifischen Leichtigkeit, durch eben diese Gegenwirkung des Wassers wieder auf die Oberfläche zurückgestoßen, und bleibt nun da und schwimmt.

*) Schwere nennt der Verf. hier unrichtig, was eigentlich Größe der Bewegung (quantitas motus) ist. Diese hängt von der Schwere, oder besser dem Gewicht und noch richtiger der Masse und der Geschwindigkeit eines Körpers ab. Da nun durch den Fall die Geschwindigkeit der Körper wächst, so muß auch die Größe ihrer Bewegung dadurch vermehrt werden. K.

**) Was bey den fallenden Körpern vermehrt wird, ist ihre Geschwindigkeit; diese wächst aber nicht im Verhältniß der Quadrate der Höhen, sondern der Quadratwurzeln derselben. Nach dem obigen würde ein Körper, der z. B. aus einer noch einmal so großen Höhe, als ein anderer, fällt, eine viermal so große Geschwindigkeit, als dieser, erlangen; es ist aber umgekehrt: er muß aus einer viermal so großen Höhe fallen, um eine noch einmal so große

Digitized by Google

Nunmehr wollen wir sehen, was für Vorsichtsregeln der Schwimmer zu beobachten hat, wenn er von der Spitze eines Felsens, oder vom Bord eines Schiffes ins Meer springen will.

Diese betreffen vornehmlich zwey Dinge; erstens, die Höhe, von welcher er springt, bis zur Oberfläche des Wassers; zweytens, die Tiefe des Wassers selbst.

Vergleicht der Schwimmer beyde mit einander, so wird einer von folgenden vier Fällen statt finden:

1. Die Höhe des Falles ist zehen, und die Tiefe des Wassers hundert.
2. Die Höhe zehen, und die Tiefe auch zehen.
3. Die Höhe zehen und die Tiefe fünfe.
4. Die Höhe zwey und die Tiefe viere *).

Wir wollen jeden dieser Fälle näher betrachten, und die Regeln für sie bestimmen.

Er-

große Geschwindigkeit zu erlangen. Man kann auch sagen, daß die Geschwindigkeiten fallender Körper sich wie die Zeiten, durch die sie gefallen sind, verhalten. Die Beweise hiervon laßen sich aus den bekannten Gesetzen fallender Körper sehr leicht herleiten. K.

*) Warum nur diese vier, und nicht noch unzählige andere Verhältniße statt finden sollen, wird Niemand begreifen. Der Verf. ist nicht sehr glücklich, wenn er seine Sätze durch Zahlen erläutern will. Es scheint nicht, daß er durch diese Zahlen blos Verhältniße zwischen der

Höhe

Erster Fall.

Höhe des Falles gehen; Tiefe des Wassers hundert.

Wo die Tiefe des Wassers sich zu der Höhe des Falles so verhält, wie es hier angenommen wird, da kann der Schwimmer dreust in das Wasser springen. Denn so stark er auch durch den Fall gegen den Boden getrieben werden mag, so wird er doch durch den Widerstand eines so tiefen Wassers aufgehalten werden, und nicht in Gefahr kommen auf dem Boden anzustoßen. Er wird nun so lange untertauchen

Höhe des Falls und der Tiefe des Wassers hat ausdrücken wollen — denn das hätte er ja bequemer durch kleinere Zahlen gekonnt — sondern daß er sich ein bestimmtes Maaß — etwa Palmen — dabey gedacht hat, die er auch bey der besondern Betrachtung des letzten Falls weiter unten ausdrücklich hinzu gesetzt hat. Es läßt sich auch die Sache nicht durch bloße Verhältniße bestimmen, da der Mensch, vermöge seiner Schwere, auch ohne Fall nothwendig bis zu einer gewißen Tiefe herabsinkt. Man könnte sich also unzählige Fälle denken, wo die Höhe des Falls und die Tiefe des Wassers sich wie in dem oben angenommenen, ersten Fall, nehmlich wie 1 : 10, verhielten, und der Mensch doch auf dem Boden aufstieße. Z. B. wenn jene 4, und diese 40 Zoll wäre. Es müssen also durchaus bestimmte Maaße angegeben werden; und dieser Gegenstand verdient daher noch genauer behandelt zu werden, als es hier geschehen ist. Die Versuche sind freylich kützlich, und erfordern einen sehr geübten Schwimmer und gute Gelegenheit. Durch Rechnung läßt sich hier nichts gewißes ausfindig machen, theils wegen unsrer mangelhaften Kenntniß von dem Widerstande flüßiger Körper gegen feste, die sich in ihnen bewegen; theils wegen der irregulären Gestalt unsers Körpers. K.

Digitized by Google

ren, als die Kraft des Stoßes, den er durch den Fall erlangt hat, den Widerstand des Wassers überwältigen kann; da er aber spezifisch leichter, als das Wasser, ist, so wird er endlich in den Zustand seiner natürlichen Leichtigkeit zurückgebracht und von dem Wasser in die Höhe getrieben werden.

Das ist alles gut, wird man mir sagen; den Gesetzen der Hydrostatik zufolge mag der Schwimmer wohl vor dem Anstoßen auf dem Boden sicher seyn; kann aber nicht das Wasser selbst seinem Körper schaden, wenn er mit einiger Heftigkeit dagegen fällt?

Daran läßt sich in der That nicht zweifeln. Die Sache wird eben so wohl durch physikalische Gründe, als durch die Erfahrung bestätigt. Das Wasser ist ein widerstandleistendes Mittel, welches man zwar ohne Nachtheil durchschneiden kann; wenn aber ein Körper mit einer breiten Fläche darauf fällt, so übt es gegen alle Punkte derselben eine Gegenwirkung aus, und weil es ihr nicht den Augenblick ausweicht, sondern ihr um so mehr widersteht, je schneller sie fällt: so kann der Widerstand desselben nur wenig von dem Widerstande fester Körper unterschieden seyn. Man schlage nur einmal mit der Hand auf das Wasser: geschieht es mit der Schärfe, so wird man es leicht durchschneiden; geschieht es aber mit der Fläche, so wird man aus dem Stoß, den man empfindet, bald erkennen, wie nachtheilig sein Widerstand werden kann. Oder man schlage mit einem flachen Holz dagegen, und es wird zerbrechen, wenn der Schlag stark genug war.

Man

Digitized by Google

Man hat also allerdings Ursach, eine gehörige Vorsicht anzuwenden, wenn man ins Wasser springt. Es kommt nehmlich darauf an, dem Körper alsdann eine solche Gestalt zu geben, daß er das Wasser leicht durchschneidet, und ihm keine breite Fläche entgegensetzt, wobey er Schaden leiden könnte.

Die Erfahrung hat mich überzeugt, daß die beste Art, bey der angenommenen Tiefe, in das Wasser zu springen, die ist, welche die neunte Tafel darstellt. Beyde Hände müssen über dem Kopfe zusammen gehalten werden, theils um eine Spitze zu bilden; die das Wasser durchschneidet, theils um den Kopf, als den vornehmsten Sitz der Empfindung und des Lebens, zu schützen. Das ist aber noch nicht genug. Man muß sich auch mit der Spitze des Fußes einen solchen Stoß geben, daß der Körper einen Bogen in der Luft beschreibt, und die Hände zuerst und die Füße zuletzt in das Wasser kommen. Je mehr der Körper in dem Augenblick, wo er auf das Wasser trifft, eine gerade Linie bildet, desto glücklicher ist der Fall. Die aus dem Wasser hervorragende Füße in der Figur zeigen, in welcher Richtung der Körper hineinfallen muß.

Ferner muß ich erinnern, daß man in dem Augenblicke, wo man sich den Stoß giebt, um in das Wasser zu springen, die Lungen reichlich mit Luft anfüllen muß; und man wage es nicht, dieses erst während des Fallens selbst zu thun. Denn man muß die Werkzeuge des Athmens auf alle Weise bewahren, und darf daher in der Zeit, wo man unter dem Wasser ist, den Mund durchaus nicht öffnen. Ist man einmal im Wasser, so kann man auch die Hände und Füße zu

Hülfe

Hülfe nehmen, um die Wirkung des Falls so bald als möglich zu vernichten, und sich desto früher auf die Oberfläche zurückzubringen.

Endlich bemerke ich noch, daß, wenn man nicht Lust hat, sich mit dem Kopfe voran in das Wasser zu stürzen, man auch in natürlicher gerader Stellung hineinspringen kann. In diesem Fall muß man den untersten Theil des Fußes schief halten, um mit der Spitze in das Wasser zu kommen, und die Schenkel dicht zusammendrücken, weil man sonst Gefahr liefe, sich Schaden zu thun. Manche Schwimmer brauchen noch die Vorsicht, mit der einen Hand die Zeugungstheile zu bedecken, und mit der andern die Nasenlöcher zuzuhalten; — und das ist sehr gut gethan; denn da man mit einer Gewalt und in gerader Stellung fällt, so könnte das Wasser auch mit Gewalt in die Nasenlöcher hineindringen, und so von geringen Schaden verursachen.

Zweyter Fall.

Höhe des Falles zehn; Tiefe des Wassers zehn.

Auch in diesem Fall kann der Schwimmer sich, wie in dem vorhergehenden, in das Wasser werfen, nehmlich, entweder mit dem Kopfe, oder mit den Füßen voran, und die Vorsichtsregeln, die er hier zu beobachten hat, sind auch dieselben. Durch eine Menge von Versuchen habe ich gefunden, daß der Stoß, den der Körper durch den Fall erhält, durch den Widerstand einer Wassersäule, deren Tiefe der Höhe des Falles gleich kommt, aufgehoben wird. Man berührt also in diesem Falle zwar den Boden, aber nicht mit

einer

Digitized by Google

einer solchen Heftigkeit, daß man etwas davon zu fürchten hätte.

Wer hat aber, könnte man mir einwenden, den Boden gesehen und untersucht? Wer hat die Tiefe des Wassers und die Höhe des Falles gemessen? Ich gebe die Schwierigkeiten zu; und weil es da, wo man ein Unglück zu fürchten hat, am besten ist, die Gefahr zu vermeiden, so gebe ich einem jeden den Rath, sich dieser gefährlichen Art zu schwimmen lieber nicht zu bedienen, und sich an das zu halten, was ich bey dem folgenden Falle sagen will.

Dritter Fall.

Höhe des Falles zehn; Tiefe des Wassers fünf.

Unter solchen Umständen darf der Schwimmer durchaus nicht auf die beschriebene Art in das Wasser springen. Er mag den Kopf oder die Füße unterwärts richten, so wird er immer so heftig gegen den Boden stoßen, daß er Gefahr läuft, seinem Leben zu schaden, oder ein Glied zu zerbrechen, oder, zum wenigsten, eine starke Quetschung zu bekommen. Das beste in diesem Falle ist daher, von dem Ufer in das Wasser zu gehen, oder, wenn das nicht angeht, die Regel zu befolgen, die ich jetzt angeben will.

Man springe nehmlich in das Wasser in der Stellung mit dem Kopfe unterwärts gekehrt, mache es aber so, daß man nicht in der Luft einen Bogen beschreibt, und mit dem Kopfe senkrecht auf das Wasser auffällt; sondern man gebe sich eine schiefe Richtung, damit der Körper eine Strecke unter

Digitized by Google

ter dem Wasser schief hinfahren, und man unterdessen durch die Bewegungen der Arme und Füße die Kraft des Falles wieder vernichten könne.

Von der Zweckmäßigkeit dieser Regel kann man sich durch einen einfachen Versuch überzeugen: man werfe nur einen langen Stock ins Wasser; ist die Richtung desselben vertikal, so wird er leicht auf den Boden aufstoßen; ist sie aber schief, so wird er unter dem Wasser hinfahren und endlich wieder auf der Oberfläche zum Vorschein kommen. Ich habe hierüber hunderterley Versuche angestellt, besonders am Molosiglio zu Neapel, wo die Höhe des Falles und die Tiefe des Wassers sich so verhielte, wie es hier angenommen wird, und immer war der Erfolg so glücklich, daß ich auch nicht den geringsten Schaden davon getragen habe.

Inzwischen muß ich den Schwimmer im voraus benachrichtigen, daß er bey Zuschauern, die für die alte Art zu schwimmen eingenommen sind, wenig oder gar keinen Beyfall finden wird. Sie werden sagen: es sieht weder schön noch muthig aus, wenn man schief ins Wasser springt; und überdieß muß man keinen geringen Stoß erhalten, wenn man so heftig auf das Wasser auffällt, da dieses fast eben so stark, als ein fester Körper, widersteht, wenn man sehr schnell dagegen fährt. Diese und ähnliche Dinge werden sie vielleicht vorbringen. Allein trotz eines solchen Geschwätzes stütze ich mich auf den beständig glücklichen Erfolg meiner Versuche, und auf die Klarheit der physikalischen Gründe.

Um die Stellung gehörig zu kennen, die man bey dieser Art in das Wasser zu springen annehmen muß, betrachte

Digitized by Google

trachte man die Figur der zehnten Tafel. Man wird aus der Haltung des Kopfes und der Arme, aus der Richtung des Leibes, und besonders aus der Lage der Füße sehr leicht bemerken, daß der Schwimmer sich schief in das Wasser werfen will; es sieht so aus, als ob er auf einer schiefen Ebene hinuntergerutschen wollte. Die Beine, die aus dem Wasser hervorragen, zeigen, was der Körper für eine Richtung in dem Wasser hält.

Vierter Fall.

Höhe des Falles ungefähr zwey Palmen; Tiefe des Wassers vier.

Dieser Fall findet sehr häufig an Ufern, die nicht sandig, sondern mit niedrigen Klippen bedeckt sind, statt. Es ist gefährlich, von diesen ins Wasser zu steigen. Gewöhnlich sind sie mit Wasserpflanzen überzogen, die so zart und schlüpfrig sind, daß, wenn man mit der Hand oder mit dem Fuß darauf drückt, man so leicht daran ausgleitet, als ob sie mit Seife überstrichen wären; und wo dieser Ueberzug fehlt, da sind sie so scharf und spitzig, daß man nicht mit bloßen Füßen darauf treten kann. Was ist also hier zu thun? Ferner giebt es künstliche Bäder, die an solchen Ufern angelegt sind, und gleichsam einen großen Kessel bilden, in dem das Wasser ungefähr vier Palmen tief ist, und wo der Rand etwa zwey Palmen über der Oberfläche hervorsteht. Es ist sehr unbequem, auf einem solchen Rande mit nacktem Körper zu sitzen, oder zu ihm in das Wasser hinunter zu gleiten, weil sie meistens vom Wasser und von der Zeit zerfressen sind. Was soll man hier machen?

Die sicherste Regel in diesen Fällen ist, sich so in das Wasser zu werfen, daß man gerade mit dem Rücken darauf

Digitized by Google

fällt. Die geringe Höhe des Falles in Vergleich mit der Tiefe des Wassers macht, daß man nicht befürchten darf auf den Boden aufzustoßen, oder mit einer solchen Heftigkeit gegen das Wasser zu schlagen, daß man einen Schaden nehmen könnte. Ueberdem ist der Rücken nicht so breit, daß ihm das Wasser einen so großen Widerstand leisten sollte.

Die Stellung, welche man in diesem Fall anzunehmen hat, ergiebt sich aus der Figur der eilften Tafel. Der ausgestreckte Arm erleichtert nicht nur den Eingang in das Wasser, sondern schützt auch den Kopf vor dem geringsten Stoße des Wassers, und bestimmt zugleich die schiefe Richtung, die der Körper im Wasser bekommen soll, — eine Vorsicht, die den Schwimmer vor aller Verletzung gegen den Boden sicher stellt.

Was das Athemholen anbetrifft, so hat man hier dasselbe zu beobachten, was bey dem ersten Falle gesagt worden ist. Die nehmlichen Vorsichtsregeln gelten für alle Fälle, und ich will daher dem Leser nicht mit unnützen Wiederholungen Langeweile machen.

Ich schließe diese Lection mit der Bemerkung, daß man in allen Fällen beym Untertauchen die Augen unter dem Wasser offen halten muß. Denn es ist unter dem Wasser hell genug, um die Gegenstände deutlich zu erkennen, und die Augen leiden von dem Wasser keinen Schaden. Man muß sich also des sichern Wegweisers, der uns unter dem Wasser so gut wie auf der Erde leitet, nicht ohne Noth berauben. Die Fische, die geboren sind im Wasser zu leben, folgen der treuen Leitung ihrer Augen bey allen ihren Bewegungen. Laßt uns ihnen nachahmen; es wird unser Vortheil seyn.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Vom Untertauchen.

Wenn die alte Schule nur ein wenig auf die Anstrengung geachtet hätte, welche die Taucher anwenden müßen, wenn sie unter das Wasser gehen wollen: so wäre sie ihres Irrthums, daß der Mensch spezifisch schwerer, als das Wasser, sey, inne geworden. Und wenn die Menschen selbst über die Mühe, die es ihnen kostet, sich unter das Wasser zu tauchen, nachgedacht hätten, so würden sie sehr bald von ihrer irrigen Meynung zurückgekommen seyn. Gleichwohl aber, man sollte es kaum glauben, haben sie nicht auf die überzeugende Klarheit ihrer eigenen Erfahrung geachtet, sondern sich lieber an dem Ansehen der Schulen genügen laßen. Das ist ein einleuchtendes Beyspiel von der ausnehmenden Gewalt eines Irrthums, der einmal das Ansehen der Schule gewonnen hat und zum Volksglauben geworden ist.

Digitized by Google

In der funfzehnten Lection, wo von den verschiedenen Arten, sich von einer Anhöhe ins Wasser zu werfen, die Rede war, und in dem letzten Kapitel des ersten Theils, wo ich von den Amphibien sprach, habe ich verschiedenes gesagt, was mit dem Gegenstande dieses Kapitels in genauer Verbindung steht. Man wird mich daher jetzt desto beßer verstehen, wenn man sich jenes wieder in das Gedächtniß zurückruft; jedoch ist das, was ich hier sagen will, in so fern von jenem noch verschieden, als ich hier einen andern Zweck vor Augen habe. Jetzt soll ich Regeln über das Verfahren bey dem Untertauchen geben, und dabey betrachte ich den lebendigen Menschen in seinem natürlichen Zustande, so wie er gewöhnlich beschaffen ist, das heißt mit dem besondern Vorzuge sowohl in Rücksicht auf seine Schwere, als auf seine Amphibiennatur.

Der Mensch ist um den eilften Theil seines Gewichts leichter, als Regenwasser, und ungefähr um den zehnten leichter, als Seewasser. Diesen Satz glaube ich so bewiesen zu haben, daß er als ein physikalisches Axiom gelten kann; folglich kann der Mensch nicht von selbst unter das Wasser gehen, noch in ihm zu Boden sinken. Er hat aber eine Quelle lebendiger Kräfte in sich; durch diese kann er sich schwerer, als das Wasser, machen, und so bewirken, daß er in ihm untergeht *). Hieraus erhellet, daß der Mensch nur so

*) Es ist wunderlich gesagt, daß man sich schwerer, als das Wasser, machte; man arbeitet sich nur durch die Stöße, die man gegen das Wasser thut, der geringern spezifischen Schwere des Körpers ungeachtet, hinunter. K.

Digitized by Google

so lange im Wasser sinkt, als sein gröſseres Gewicht, ein Produkt seiner lebendigen Kräfte, wirksam ist; die gehörige Anwendung dieser Kräfte aber hängt von der Kunst oder von der Geschicklichkeit des Menschen ab. Und worin besteht diese Kunst?

Sie besteht darin, daſs man bey dem Untertauchen seinem Körper diejenige Gestalt giebt, wobey er am meisten geschickt ist das Wasser zu durchschneiden; und daſs man solche Bewegungen macht, wodurch er unter das Wasser getrieben wird.

Man betrachte die Figur der zwölften Tafel, so wird man leicht sehen, was hier zu thun ist. Der Kopf ist unterwärts gekehrt, und eben der Theil, der das Wasser durchschneiden muſs; die Arme sind in Bewegung, um das Wasser von dem Kopfe zu theilen, und diesem, so wie dem ganzen Körper, gleichsam den Weg zu öffnen; dadurch, daſs sie es zur Seite und nach oben hinstoſsen, treiben sie den Körper selbst hinunter. Die Füſse sind auch nicht unthätig, sondern ziehen sich abwechselnd zusammen und dehnen sich wieder aus; sie stoſsen also gegen das obere Wasser, und nöthigen den Körper hinunter zu gehen.

Man kann auch die Füſse gerade und dicht zusammenhalten, und sie ganz in Ruhe laſsen. Der Körper erhält auf diese Weise beynahe eine kegelförmige oder nach oben spitzig zulaufende Figur, und schlüpft daher desto leichter durch das Wasser, wenn nur die Hände das ihrige thun. Das Wasser selbst befördert noch seine Bewegung dadurch, daſs es von dem dickern Theil des Körpers zurückfliesst, um

den leeren Raum, der hinter denselben entsteht, so schnell als möglich auszufüllen.

Werfen wir noch einmal einen aufmerksamen Blick auf die Figur, so sehen wir, daß der Unterleib in dieser Lage des Körpers ziemlich zusammenschrumpft, indem die Eingeweide gegen das Zwergfell fallen; und das ist kein geringer Vortheil; denn es ist bekannt, daß, wenn ein Körper einen größern Raum einnimmt, ohne sein absolutes Gewicht zu verändern, seine spezifische Schwere geringer wird; umgekehrt also, wenn ein Körper bey unverändertem Gewichte einen kleinern Umfang bekommt, so wächst seine spezifische Schwere, und er sinkt desto leichter im Wasser zu Grunde.

Ferner, da der Kopf und die Arme unten befindlich sind, so drückt das Gewicht des ganzen Körpers auf diese Theile, und macht, daß sie den Widerstand des Wassers um so besser überwinden. Ueberdieß gehört der Kopf schon an sich zu den schwersten Theilen des Körpers, und ist daher vorzüglich geschickt durch das Wasser zu dringen *). Kommt also noch die Wirkung der dem Körper eigenen Kräfte hinzu, so muß das Untertauchen in dieser Stellung sehr leicht von statten gehen.

In der Ausübung der vorgeschriebenen Regeln über die Bewegungen, die man zu verrichten, und über die Stellung, die

*) Dieser Umstand macht den Kopf wohl an sich geschickter durch das Wasser zu dringen, aber nicht in Verbindung mit dem übrigen Körper. K.

Digitized by Google

die man dem Körper zu geben hat, besteht die ganze Kunst des Untertauchens. Da es eine Kunst ist, so muß man sie erst erlernen, und dann durch Uebung sich in ihr zu vervollkommnen suchen. Man gehe nur einmal auf unsere Taucher von St. Lucia und auf die zu Mergillina und Postillippo Acht, so wird man sich durch den Augenschein überzeugen, daß sie eine desto größere Geschicklichkeit im Untertauchen haben, und bis zu einer desto größern Tiefe dringen, je öfter sie sich geübt haben. Geschicklichkeit erfordert Einsicht in die Kunst; sie erfordert aber auch Kräfte, und diese setzen eine feste und gesunde Leibesbeschaffenheit voraus. Tournefort erzählt: daß fast alle Einwohner der Inseln des Archipelagus vortreffliche Taucher wären, und das aus dem Grunde, weil man dort Niemanden für tüchtig zum Heyrathen hält, der nicht bis auf acht Ellen unter das Wasser tauchen kann. Diese Sitte macht es begreiflich, daß man dort die Kunst durch fleißige Uebung vervollkommnet; und die Meynung dieser Insulaner, daß die Geschicklichkeit in dieser Kunst ein Zeugniß für die Tüchtigkeit zum Heyrathen sey, ist ein Beweis, daß Kraft dazu erfordert wird.

Die Völker auf den Inseln der Südsee liefern uns ebenfalls einen Beleg zu dieser Wahrheit. So erzählt uns Cook ein merkwürdiges Beyspiel, das er zu Otahiti zu beobachten Gelegenheit hatte. Von der zahlreichen Menge von Menschen, die sich um das Schiff herum befanden, sprangen viele auf einmal ins Wasser. „Eine Kleinigkeit, heißt „es in seiner Reisebeschreibung, hatte Veranlassung dazu gegeben, daß ihrer so viele neben uns herumschwammen. „Einer von den Officiers, welcher seine Freude an einem „Knaben von ohngefähr sechs Jahren hatte, der dicht am

Digitized by Google

„Schiff in einem Canot war, wollte demselben vom Hinteren „Verdeck herab eine Schnur Corallen zuwerfen; der Wurf „gieng aber fehl und ins Wasser; nun besann sich der Junge „nicht lange, sondern plumpte hintendrein, tauchte und brach„te die Corallen wieder herauf. Um diese Geschicklichkeit zu „belohnen, warfen wir ihm mehrere zu, und das bewog eine „Menge von Männern und Weibern, uns ihre Fertigkeit „im Wasser ebenfalls zu zeigen. Sie holten nicht nur ein„zelne Corallen, davon wir mehrere auf einmal ins Wasser „warfen, sondern auch große Nägel wieder herauf, ohnge„achtet diese, ihrer Schwere wegen, sehr schnell in die Tiefe „hinabsunken. Manchmal blieben sie lange unter Wasser; „was uns aber am bewundrungswürdigsten dünkte, war die „außerordentliche Geschwindigkeit, womit sie gegen den „Grund hinabschoßen, und welche sich bey dem klaren Was„ser sehr deutlich bemerken ließ. Da man hier zu Lande ge„wohnt ist, sich häufig zu baden, so lernen die Leute ohne „Zweifel schon von der frühesten Jugend an schwimmen, „und besitzen daher auch eine solche Fertigkeit darin, daß „man sie, der Behendigkeit im Wasser und der Biegsamkeit „ihrer Glieder nach, fast für Amphibien halten sollte *).

Man wird sagen, daß dergleichen Kunststückchen auch an unsern Küsten und in unsern Häfen häufig gesehen würden, indem die kleinsten Jungen sich für ein geringes Stück Geld, das man ihnen in das Wasser wirft, untertauchen. Allein man darf die Tiefe des Wassers nicht aus der Acht laßen — einen Umstand, den ich hier besonders herausgehoben

*) S. Forsters Reise um die Welt 1r Bd. S. 201.

Digitized by Google

haben wissen will. In den Häfen und am Ufer ist das Wasser immer niedrig; Cook aber blieb mit seinem Schiff ungefähr eine Meile vom Lande entfernt, wo das Wasser zuverlässig so tief war, daß man über die Geschicklichkeit jener Leute erstaunen muß.

In der nehmlichen Reisebeschreibung findet sich noch eine andere Nachricht, die unsere Bewunderung nicht weniger erregen muß. Dieselben Insulaner hatten nehmlich einen Anker, der, Gott weiß wie und wenn, von einem europäischen Schiffe zurückgelaßen war, aus dem Grunde des Meeres herausgeholt. Was für häufiges Untertauchen, und was für unsägliche Mühe muß nicht ein so schwieriges Unternehmen einem so kunstarmen Volke gekostet haben! Wie konnten sie ihren Endzweck ohne Maschinen und ohne lange und feste Stricke erreichen? Um so mehr, da die Europäer den Anker wohl schwerlich aus einem andern Grunde im Stich gelaßen hatten, als weil er zwischen Klippen eingeklemmt war. Wie viel Arbeit aber gehörte nicht dazu, ihn wieder von den Klippen loszubringen, und ihn an das Ufer zu schaffen!

Die angeführten Beyspiele sind nicht nur Beweise von Geschicklichkeit und Stärke in der Kunst zu schwimmen und unterzutauchen, sondern sie zeigen auch, wie lange man es unter dem Wasser ohne zu athmen aushalten kann. Unstreitig aber gehört zu der Kunst des Untertauchens auch die Fähigkeit, lange unter dem Wasser auszuhalten ohne Athem zu holen — und das ist ein Punkt, von dem ich jetzt besonders reden muß.

Digitized by Google

Ich glaube, mich nicht zu irren, wenn ich behaupte, daß derjenige, der die Kunst des Untertauchens lernen will, zuerst seine Lungen gewöhnen muß, lange auszuhalten, ohne neue Luft einzuathmen; und je früher man diese Uebung anfängt, desto besser ist es. Es ist schon zu einer andern Zeit bemerkt worden, daß man die Eigenschaft eines Amphibiums erhält, wenn die eyrunde Oeffnung sich nicht schließt; und eben damals wurde auch gesagt, daß diese Oeffnung bey den Kindern nur nach und nach zugeht. Man erinnere sich an Büffons Versuch mit den Hunden, und an die Leichenöffnungen von Personen, bey denen jene Oeffnung unverschlossen gefunden wurde. Diese Erfahrungen lehren uns, woher es kommt, daß die gedachten Wilden so lange unter dem Wasser aushalten können. Ich will eben nicht behaupten, daß sie Amphibien sind, aber ich glaube doch, daß die Gewohnheit, sich von der frühesten Jugend an so häufig unter das Wasser zu tauchen, ihnen jene Fähigkeit giebt. Wer weiß nicht, daß die Gewohnheit uns tausend Dinge lehrt, die uns sonst fremd sind? Durch sie kann also wohl der Mensch auch das Vermögen erlangen, eine beträchtliche Zeit auszuhalten ohne Luft zu schöpfen? Einen Beweis davon geben uns die neapolitanischen Korallen- und Perlen-Fischer; ingleichen die Musiker, welche blasende Instrumente spielen, und die Sänger. Zwar drücken sich diese Leute gern etwas hyperbolisch aus, wenn sie von ihrer Geschicklichkeit im Ausdauern reden, und machen Sekunden zu Minuten, und Minuten zu Viertelstunden; indessen bleibt doch immer so viel gewiß, daß sie es durch die beständige Uebung zu etwas ausserordentlichem hierin bringen.

Die

Digitized by Google

Die Neger sind in dieser Kunst berühmt; und die Perlen-Fischer im persischen Meerbusen, die sich bey sandigem Boden auf zehn bis zwölf, und bey Klippen auf fünf Ellen, und das in einer Entfernung von sechs (französischen) Meilen vom Ufer, untertauchen, gebrauchen die Vorsicht, sich die Nase und die Ohren mit Baumwolle zu verstopfen, damit sie nicht von dem Reiz, den das Seewasser in diesen Theilen hervorbringt, beschwert werden. Um sich beym Untertauchen nicht durch Anstrengung ihrer Kräfte zu ermüden, binden sie sich einen Stein von etwa 20 Pfunden an die Füsse, wodurch sie zugleich den Vortheil erhalten, geschwinder auf den Boden zu gelangen.

Das sind die Regeln der Taucherkunst, und das die Vorsichtsmittel, die man anzuwenden hat. Die letztern darf man um so weniger verachten, da sie von Leuten, die Profession von dieser Kunst machen, gebraucht werden.

Und an diese Art von Leuten muß man sich wegen dieser Kunst halten; alle andere, die sonst ihr Geschäfte auf das Meer führt, haben doch nicht von ihrer ersten Jugend an eine Erziehung gehabt, wie sie hierzu erforderlich ist. Wenn ein Mensch ins Wasser fällt, oder sich von freyen Stücken hineinwirft, so hat er von Natur so viel Athem, daß er bequem aushalten kann, bis er auf die Oberfläche emporkommt. Wenn also die Natur schon dafür gesorgt hat, sein Leben zu erhalten, wozu sollen alle Anstrengungen, die seine natürlichen Kräfte übersteigen? Man muß alle Possen unterlassen, wenn sie wirklich schaden können.

Digitized by Google

Es ist eine häufige Bemerkung, daß die Taucher, oft dem Uebel unterworfen sind, aus den Ohren und aus der Nase zu bluten. Viele Aerzte glauben, daß dieses von dem starken Druck herrühret, den der Körper in beträchtlichen Tiefen unter dem Wasser erleidet. Durch diesen Druck, sagen sie, werden die Gefäße so gepreßt, daß das Blut endlich aus ihnen durch die Ohren und durch die Nase herausdringt. Sie berechnen sogar die Stärke des Druckes, und bestimmen, bis zu welcher Tiefe der Taucher ohne Schaden unter das Wasser gehen kann. Sie urtheilen hier auf folgende Art; da der Druck der Luft das Wasser in einer luftleeren Röhre bis zu 32 Fuß erheben kann, so kann auch der Mensch, der an diesen Druck auf der Erde gewöhnt ist, ohne Schaden 32 Fuß tief unter das Wasser gehen; wenn er aber weiter herabsteigt, so ist jeder Zuwachs des Gewichtes gegen die Natur, und kann also Blutflüsse verursachen.

Ich habe mich mehr als tausendmahl untergetaucht, aber ich habe nie den Druck gefühlt, dad dem die Herren Aerzte hier sprechen; und ich bin dabey sehr aufmerksam auf mich gewesen, um richtig darüber urtheilen zu können, und mir keinen Zweifel übrig zu lassen. Ich habe auch Versuche deßhalb angestellt, und habe auf meiner hydrostatischen Wage ein Glas mit Wasser, das erst von der Oberfläche, dann aus einer mäßigen Tiefe, und endlich aus einer Tiefe von vierzig Palmen geschöpft war, gewogen, und das Gewicht in allen Fällen gleich befunden. Wenn das Wasser in grössern Tiefen stärker auf den menschlichen Körper drückte, so müßte endlich das Eiweiß, um welches er leichter als das Wasser ist, verschwinden, und er unwiederbringlich auf dem Boden bleiben. Um mich durch einen Versuch hierüber zu belehr-

Digitized by Google

belehren, nahm ich ein Stück Holz, und band so viel Bley daran, daß es nur ganz wenig leichter, als das Wasser, war, dann legte ich noch ein anderes größeres Stück Bley darauf, das ich an einen Zwirnsfaden gebunden hatte, und so ließ ich das Holz im Wasser untergehen; da es bis zu einer Tiefe von 50 Palmen gesunken war, zog ich das an den Faden gebundene Stück Bley herab, und sogleich kam das Holz wieder in die Höhe. Hätte nun die größere Wassersäule die Kraft, es stärker niederzudrücken, so würde sie gewiß das Wenige, um welches das Holz leichter war, überwunden und das Holz nicht wieder empor gelassen haben. Wenn jene Meynung der Aerzte gegründet wäre, so behaupte ich, könnte man den Gesetzen der Hydrostatik, die doch von allen Physikern und zu allen Zeiten richtig befunden worden sind, selbst nicht mehr trauen; so müßte der Lehrsatz des Archimedes und des Galilei: daß ein spezifisch leichterer Körper im Wasser nach der Oberfläche steigt, unrichtig seyn. Nach diesen Versuchen und Beobachtungen bin ich geneigt zu glauben, daß das Wasser im Wasser kein Gewicht habe. Sein Gewicht drückt nur gegen den Boden und gegen die Wände des Gefäßes, worin es enthalten ist. Mehr lehren uns die hydrostatischen Versuche nicht. Es ist eine Eigenschaft der flüssigen Körper, auf die Substanzen, welche sie berühren, und von welchen sie berührt werden, von allen Seiten und nach ihrer ganzen Ausdehnung, und nicht nach einzelnen Richtungen und in einzelnen Punkten zu wirken. Aus dem Gegentheil können wir uns hiervon überzeugen. Nur den festen Körpern ist es gegeben, ihre Wirkung auf einzelne Theile auszuüben *).

Wenn

*) Kann man sagen, daß die Luft in der Luft kein Gewicht habe? Die Luft ist ein flüssiger Körper. Die Luft-

Wenn also nicht der Druck der Wassersäule die Ursache des Blutflusses bey den Tauchern ist; wovon soll man diese Wirkung sonst herleiten? Ich gestehe, daß ich das nicht entscheiden kann, indem ich in der Wissenschaft, vor deren Gerichtshof Fragen dieser Art gehören, fremd bin. Ich will nur das bemerken, was ich an mir selbst empfunden habe, wenn ich in ziemlich langen Pausen unter dem Wasser war. Uebrigens werde ich blos das sagen, was zu meinem Zweck gehört. Ob das bey den Aerzten und Physikern etwas gelten kann, mag ihrem Urtheil überlassen bleiben.

Ich habe große Ursach zu glauben, daß die in den Lungen eingeschlossene Luft an dem Blutflusse Schuld sey; denn diese verliert entweder bey der langen Einschließung ihre Leichtigkeit und wird schwerer, wie man auch bey denjenigen Personen wahrnimmt, die in Taucherglocken untertauchen; oder sie wird durch die natürliche Wärme des Körpers ausgedehnt; in beyden Fällen übt sie einen Druck aus, von dem die Blutgefäße des Kopfes leiden. Durch die bloße Hülfe der dephlogistisirten oder reinen Luft kann man den Blutfluß

Luftschiffer bemerkten auf ihren Reisen an den Barometern zwar die Wirkung der Kälte, aber sie bemerkten keine Wirkung der Luftsäule. Kann man sagen, daß die Erde in der Erde kein Gewicht habe? Man würde, denke ich, in einiger Tiefe keine regelmäßigen Lagen und Schichten finden, sondern alles müßte unter dem ungeheuern Gewicht zu einer unförmlichen Masse werden. Ich theile hier nur meine Zweifel mit. Den Physikern kommt es zu sie aufzulösen *).

*) Ueber diese Anmerkung und die oben stehenden Sätze stehe den am Ende dieses Kapitels befindlichen Zusatz. K.

Digitized by Google

fuß verhüten, noch ehe er entsteht. Ich habe beständig bemerkt, daß das Gesicht von Personen, die lange unter dem Wasser gewesen waren, aufgelaufen war und braun und blau sah. Eben das sieht man bey solchen, die ein Instrument blasen; ingleichen bey Erstickten. Kann man also noch zweifeln, daß der Blutfluß aus der angegebenen Ursache entsteht, zumal da es erwiesen ist, daß eine allzu sehr verdünnte, und deßwegen zum athmen untaugliche gewordene Luft dasselbe Uebel auch außer dem Wasser hervorbringt? Wir brauchen nur an die Erscheinungen der Luftpumpe zu denken, so wird alles Erstaunen aufhören.

Ueberdieß bewegen mich meine eigenen so oft wiederholten Versuche diese Meynung anzunehmen. Ich füllte nehmlich meine Lungen reichlich mit Luft an, und tauchte mich nun unter das Wasser. Nach Verlauf von etwa zehn Sekunden fieng ich an die Wirkung von der Verdünnung der Luft zu spüren: sie dehnte sich merklich gegen die innern Wände der Brust aus; nach und nach hob sie die wahren und falschen Rippen in die Höhe, und drückte das Zwergfell herunter. Um die Beschwerde, die mir dieses verursachte, zu mindern, hielt ich es für rathsam, etwas weniges Luft im Wasser selbst auszuhauchen. Ich öffnete also die Lippen nur ganz wenig, worauf die Luft mit Heftigkeit herausfuhr, und das Wasser nicht eindringen ließ. Den Augenblick war alle Beschwerde verschwunden, und ich fühlte mich so wohl, als ob ich mich nur eben erst untergetaucht hätte. Nicht lange darnach dehnte die Brust sich wieder aus, und die Beschwerde stellte sich von neuem ein. Ich brauchte wieder das vorige Mittel, und mit dem nehmlichen Erfolg. Fünfmal wiederholte ich dieses Verfahren, und erreichte dadurch

Digitized by Google

durch den Vortheil, zwey- bis dreymal so lange als gewöhnlich unter dem Wasser auszuhalten, und da ich herauskam, war an meinem Gesicht und an meinen Augen nichts, was einen gewaltsamen Zustand verrathen hätte, zu sehen. Diesen Versuch habe ich nachgehends öfters und immer zu meinem Vortheil ausgeführet. Ich habe ihn auch vielen andern mitgetheilt, und ihnen zugestehen, wenn sie ihn nachahmten; und immer fand ich, daß sie länger als sonst unter dem Wasser aushalten konnten, und daß ihr Gesicht in seinem natürlichen Zustande blieb *).

Wenn

*) Es mag seyn, daß die von dem Verfaßer angegebene Ursache, die Ausdehnung der Luft in den Lungen, an der Beängstigung und Beklemmung, die man empfindet, wenn man den Athem lange an sich hält, und an den Blutflüßen der Taucher einen Antheil hat, um so mehr, wenn man vorher die Lungen reichlich mit Luft angefüllt hat, wie er verlangt, daß man es vor dem Untertauchen thun soll; aber die einzige Ursache scheint sie mir nicht zu seyn. Bekanntlich wird die Luft in den Lungen verändert, und durch öfters Athmen zum Athmen untauglich gemacht. Wer also die Luft lange in den Lungen zurückhält, befindet sich in einem ähnlichen Zustande, wie der, welcher eine verdorbene Luft athmet, und müßte zuletzt so gut, wie dieser, ersticken. Soll der Umlauf des Blutes gehörig von statten gehen, so muß es in den Lungen eine gewiße Veränderung vermittelst der Luft, die wir athmen, erfahren; eine verdorbene Luft aber kann diese Veränderung nicht bewirken; folglich wird der Blutumlauf gehemmt, das Blut häuft sich in den Gefäßen, besonders in den Gefäßen des Kopfes an, und so können jene Blutflüsse entstehen. Durch dephlogistisirte Luft kann man dem Uebel, wie oben bemerkt wird, vorbeugen — weil nehmlich diese

Wenn diese Versuche von der einen Seite die Frage über die Ursache des Blutflusses zu entscheiden scheinen, indem sie sie in die Verdünnung der Luft setzen: so geben sie von der andern ein vortreffliches Mittel an die Hand, um lange und bequem unter dem Wasser auszuhalten. Ich halte es für so sicher, daß ich es gern öffentlich bekannt mache, damit ein jeder, wenn er unter das Wasser geräth, sich desselbe zu Nutze machen kann. Man beobachte nur das Verfahren solcher Personen, die sich unter das Wasser getaucht haben, so wird man finden, daß, wenn sie an die Luft zurückkommen, das erste, was sie thun, dieses ist, daß sie die in der Brust eingeschlossene Luft aushauchen, die mit einer Heftigkeit, oft mit einem merklichen Geräusch, heraus fährt; alsdann erst hauchen sie frische Luft ein, um so zu sagen ihren Lungen die vorige Spannung wieder zu geben. Es ist also nicht der Mangel an Luft, der das Ersticken bewirkt, sondern vielmehr der Ueberfluß derselben, verbunden mit dem Umstande, daß sie entweder ihre natürliche Wirksamkeit verliert, oder so sehr verdünnt wird, daß sie sich nicht länger in der Lunge erhalten kann, sondern herausfährt, und daß alsdann an ihre Stelle Wasser hineintritt.

Damit man nicht glaube, ich hätte die Meynung, die ich den Philosophen beygelegt habe, erfunden oder unrecht verstanden, so halte ich es für nöthig, eine Stelle aus der oftmals angeführten Schrift über eine neue Metho-

da

diese Luftart am geschicktesten ist jene Veränderung des Bluts in den Lungen hervorzubringen, so eigentlich als kein anderer thut. K.

der Ertrunkene zum Leben zurückzubringen, und zwar aus dem Kapitel über die Folgen des Ertrinkens hier wörtlich einzurücken: „Da der Mensch „heißt es daselbst, nicht ohne Beyhülfe der Schwimmkunst „den Kopf über dem Wasser halten kann, so muß er ihm „nothwendig nach einiger Zeit an Luft fehlen; — das Athmen „holen ist gehemmt, und er unterliegt den Wirkungen, die „aus dem Mangel der Luft entstehen: er wird nämlich „schwerer als das Wasser; das Blut und folglich „auch das Herz hört auf sich zu bewegen, er verliert seine „Kräfte, und nach einiger Zeit das Leben ganz. Der Verlust der Kräfte macht, daß der Mensch seinen Körper nicht „mehr regieren kann und ihn gänzlich der Wirkung der „Schwere überläßt; den Kopf läßt er hängen, und da dieses der schwerste Theil des Körpers ist, so sinkt er hinunter, der ganze Körper schlägt um und kommt in eine verkehrte Lage, das heißt: mit dem Kopf unten und mit den „Füßen oben; in dieser Lage aber sinkt er leichter zu Boden, „wie die Erfahrung und physikalische Gründe lehren, und „wie man an dem Beyspiele der Taucher sieht. — Ist „bald also der Mensch nicht mehr Athem holen kann, so sinkt er tiefer hinunter, und „leidet nun von dem über ihm befindlichen „Wasser einen desto stärkern Druck, sowohl „von oben als zur Seite, je tiefer er gesunken ist. Dieser Druck ist die Ursache, daß man bey dem Ertrunkenen, wenn sie auch noch lebendig aus dem Wasser gezogen werden, die Taschen leer und umgekehrt findet, und „daß ihnen nicht blos vom ganzen Körper, sondern besonders aus dem Munde, aus der Nase und aus den Ohren „Wasser herausfließt. Werden sie aber nicht her-

Digitized by Google

„ausgezogen, so sinken sie nach und nach im„mer tiefer, werden immer mehr zusammenge„preßt, und ihr Körper in einen immer klei„nern Raum gebracht, so daß er endlich in „einer gewißen Tiefe eine gleiche Schwere mit „dem Wasser erlangt, und dort wie ein Stein „liegen bleibt. Die Erscheinungen, welche man, den „Nachrichten von Borelli, Desaguliers und andern „Physikern zufolge, bey Tauchern, deren Kopf mit einer „Mütze bedeckt war, wahrgenommen hat, kommen mit den „oben erwähnten überein, nehmlich die ungeheure Schwere „in den Armen und Schenkeln, und dann das Heraus„fließen des Blutes aus dem Munde, der Na„se und den Ohren. Diese Erscheinungen (in „der medizinischen Sprache Symptomen) beweisen, „wie groß der Druck des Wassers auf den „Körper der Ertrunkenen ist, wenn gleich die „Wirkung desselben, wie Desaguliers ebenfalls bemerkt und „jedermann von selbst einsieht, dadurch sehr vermindert und „weniger schädlich gemacht wird, daß er von allen Seiten „des Körpers gleich stark ist. — Ist der Körper des Er„trunkenen bis zu dem Grade zusammengedrückt, daß er sich „mit dem Wasser im Gleichgewichte befindet, und wie ein „Stein in ihm versenkt bleibt, so wird das Wasser, das in „ihn hineingedrungen war, theils durch den äußern Druck, „theils durch die hinzukommende Fäulniß wieder herausge„trieben."

Dieser Erklärung zufolge soll also der Blutfluß aus der Nase und den Ohren von dem starken Druck des Wassers herrühren. Ich wiederhole es: ich wage es nicht mich auf

eine Sache einzulassen, die ausser dem Kreise meiner Kenntnisse und meiner gegenwärtigen Untersuchung liegt; ich wünsche aber, daß meine Zweifel, die meine eigene Empfindung und meine Versuche mir an die Hand gegeben haben, einsichtsvolle Physiker veranlassen möchten, ihre Beobachtungen und Untersuchungen auf einen Gegenstand zu richten, der für die Physik und für das allgemeine Beste von Wichtigkeit ist.

Wenn ich mich nicht irre, so bedarf dieser Theil der Physik noch einer großen Aufklärung. Ich hege zwar für den gelehrten Verfasser jener Schrift alle mögliche Achtung, glaube aber doch von seinen Meynungen abgehen zu müssen. Er hat das für wahr angenommen, was er an seinem Schreibtisch in seiner Phantasie zusammen reimen konnte, aber nicht das, was die Natur bey ihren Wirkungen hervorbringt. Wenn er selbst ins Wasser gestiegen wäre, und mit Kaltblütigkeit auf das, was dem Körper beym Untertauchen widerfährt, Achtung gegeben hätte; wenn er die Leichen von Ertrunkenen in der Nähe untersucht hätte: so würde er die angeführte Stelle gewiß anders abgefaßt haben.

Ich will indessen diejenigen Sätze, die ich auf keine Weise annehmen kann, weil sie mir von allen physikalischen Gründen entblößt scheinen, in der Kürze angeben. Ich verstehe weder, wie ein Leichnam schwerer werden soll, weil ihm der Athem entzogen ist; noch wie er beym Untersinken an irgend einer Stelle mit dem Wasser ins Gleichgewicht kommen, und dort stille liegen bleiben kann. Selbst wenn man annimmt, daß der Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, sey, läßt sich diese Meynung nicht vertheidigen, weil man

Digitized by Google

nun die Leichen allezeit auf dem Wasser schwimmen sieht. Der Mangel der Luft mache zwar, daß die Brust sich nicht erhebt und einen größern Umfang gewinnt, wie es beym Einathmen geschieht; er kann aber nie machen, daß sie so sehr zusammensinkt, daß der Körper spezifisch schwerer, als das Wasser, würde. Wenn dem Körper auch die Luft entzogen ist, so bleibt er immer noch ein organischer Körper, und schwimmt folglich auf dem Wasser. Wenn er aber von Natur schwerer, als das Wasser, wäre, so ließe sich's nicht begreifen, wie er in irgend einer Tiefe eine gleiche spezifische Schwere mit ihm erlangen, und wie ein Stein dort liegen bleiben sollte. Die Grundsätze der Hydrostatik sind unumstößlich, und sie lehren, daß ein Körper, der spezifisch schwerer, als das Wasser, ist, in ihm zu Grunde gehen, und ein spezifisch leichterer in ihm in die Höhe steigen muß. Die Lehrsätze des Archimedes beweisen dasselbe, und die Lehren des Galilei bestätigen es. Zu behaupten, daß der menschliche Körper schwerer, als das Wasser, sey, und doch sagen, daß er in einer gewissen Tiefe in ihm schweben bleibe, und mit ihm ins Gleichgewicht komme, heißt alle physikalische Gründe umstoßen und allen Versuchen und Erfahrungen widersprechen. Ich wünschte, der achtungswürdige Verfaßer jener Schrift hätte uns die Gründe einer solchen Behauptung angegeben; diese finde ich aber nicht, alles schränkt sich auf seine trockene Aussage und eine Wiederholung derselben Worte ein. Wofern er etwa neue Versuche und neue Gründe für seine Meynung hat, so bitte ich ihn inständigst sie öffentlich bekannt zu machen.

Eben so wenig kann ich seinen andern Satz für richtig anerkennen, daß das Wasser so stark auf den Körper des Ertrunkenen, der in ihm schwebt, drückt, daß alles inwen-

Digitized by Google

dig befindliche Wasser zum Munde, zur Nase, und zu den Ohren herausgetrieben wird. Wir dürfen uns hier nur an jene Bemerkung von Becker erinnern, daß sich in den Leichnamen von Ertrunkenen, die man öffnete, kein Wasser fand, und daß eine sehr geringe Menge, wenn sie in die Luftröhre kömmt, hinreichend ist, den Tod zu bewirken. An einem andern Orte habe ich von den Vermuthungen der Physiker in Rücksicht auf diesen Gegenstand Nachricht gegeben; sie sagen: daß das Wasser in den Magen und in die Lungen dringt, und daß es sich blos bey einer Zerstörung des Körpers beweisen läßt, wie es wieder herausfließt, aber nie so lange die Organisation der Theile noch unverfehrt ist. Es mag also nun entweder der Druck des Wassers auf den Körper nicht statt finden; oder es mag das einmal eingedrungene Wasser nicht wieder heraustreten können; so kann in beyden Fällen der Satz des Verfassers der gedachten Schrift nicht bestehen.

Meine Meynung ist also, daß die Leichtigkeit des Körpers die Ursach von dem Widerstande des Wassers beym Untertauchen ist; weswegen die Perlenfischer im Persischen Meerbusen Gewichte an die Füße binden, um schnell und ohne Aufwand von Kräften auf den Boden zu gelangen. Ferner daß die in den Lungen eingeschlossene Luft durch die Wärme ausgedehnt wird und eine Gewalt ausübt, die den Blutfluß aus der Nase und den Ohren verursacht; daher das allmählige Aushauchen eines Theils derselben im Wasser selbst eine so große Erleichterung gewährt. Wer sich dem Gewerbe der Tauchen widmen will, der muß es in der frühsten Jugend erlernen, und es dann beständig ohne lange Unterbrechungen üben, so wird er wenig Beschwerde davon haben.

Zu-

Digitized by Google

Zusatz des Uebersetzers.

Der Verfasser hat die Meynung der Physiker: daß ein Körper im Wasser in einer größern Tiefe einen größern Druck zu erleiden hat, als in einer geringern, offenbar unrichtig verstanden. Er wird nehmlich nicht blos von der über ihm liegenden höhern Wassersäule stärker nach dem Boden gedrückt, sondern die benachbarten Wassersäulen wirken auch auf die unter ihm befindliche, und machen, daß sie den Körper um eben so viel stärker aufwärts drückt. Eben so verhält es sich mit dem Druck von den Seiten. Mit einem Wort: der Körper wird in einer größern Tiefe von allen Seiten stärker gedrückt, als in einer geringern. Ist er nun von einer solchen Beschaffenheit, daß er sich schwer oder gar nicht zusammendrücken läßt, so kann auch seine spezifische Schwere sich nicht ändern. Von dieser Art aber ist das Holz. Daher der oben beschriebene Versuch schlecht ausgedacht war. Das Holz konnte in keiner Tiefe so schwer werden, daß es gesunken wäre, weil es durch den Druck des Wassers von allen Seiten nicht in einen kleinern Raum gebracht werden kann. Eher müßte es in einer größern Tiefe mit einer stärkern Kraft in die Höhe streben, wenn nehmlich das Wasser daselbst wirklich dichter wäre. Bekanntlich aber ist das Wasser auch ein Körper, der sich sehr schwer zusammendrücken läßt, und daher ist es nicht zu verwundern, daß sich bey einem Glase Wasser auf der Oberfläche, und bey einem andern in einer Tiefe von vierzig Palmen geschöpft, auf der hydrostatischen Wage noch kein merklicher Unterschied zeigte. Ganz anders aber ist es bey einem organischen Körper, wie der menschliche. Dieser könnte eher durch das Wasser zusammengedrückt, und dadurch in der That spezi-

sich schwerer gemacht werden. Wenn aber auch dieser Unterschied in der Schwere nur unbedeutend wäre, so könnte der heftige Druck doch auf den Bau der ganzen Maschine eine nachtheilige Wirkung haben, und Blutflüsse hervorbringen. Ich sage: es könnte — denn ich getraue mir nicht es mit Gewißheit zu behaupten. Aus hydrostatischen Gründen folgt nur, daß in größern Tiefen ein verstärkter Druck von allen Seiten auf den Körper statt findet; die Physiologen aber mögen entscheiden, was dieser Druck in dem Körperbau für eine Aenderung hervorbringt.

Allein der Verfaßer versichert, sich selbst sehr oft untergetaucht, und nie etwas von diesem vermehrten Druck empfunden zu haben. Hierauf läßt sich antworten, daß man über seine Versuche nicht gehörig urtheilen kann, da er die Tiefen nicht bestimmt, bis zu denen er sich untergetaucht hat. Waren sie nicht groß, so konnte auch der Druck nicht groß seyn. Außerdem ist die Empfindung trüglich und man kann ihr nicht immer geradezu trauen. Wenn man in das Wasser kommt, so wird der Körper allemal mehr oder weniger davon angegriffen, und man ist daher sehr geneigt, die veränderte Empfindung blos auf den Reiz des Wassers zu schieben, wenn gleich der vermehrte Druck auch seinen Antheil daran haben kann. Auch macht der Umstand, daß der Druck von allen Seiten gleichförmig geschieht, daß man die Zu- und Abnahme desselben sehr schwer bemerkt. So verspürte auch Sauſüre bey seiner Reise auf den Montblanc nichts von einer allmählichen Verminderung des Drucks der Luft, ohnerachtet der Unterschied am Fuß und auf der Spitze des Berges sehr beträchtlich seyn mußte, da das Barometer an dem letztern Ort nur auf 16 Zoll stand. Er empfand

Digitized by Google

stand allerdings eine Veränderung in seinem Körper, wie viel davon aber dem verminderten Druck, wie viel der verdünnten Luft, die er athmete, und wie viel vielleicht noch andern Ursachen zuzuschreiben war, das konnte er nicht bestimmen.

Uebrigens hätte sich der Verfaßer schon durch die bekannten Erfahrungen, daß die Luft in einem offenen Gefäß, welches man umgekehrt ins Wasser versenkt, immer stärker zusammengedrückt wird, je tiefer es unter die Oberfläche kommt; ingleichen daß das Wasser in beträchtlichen Tiefen selbst in fest verkorkte leere Flaschen dringt — von der Zunahme des Drucks unter dem Wasser überzeugen können. Desaguliers gründete ein eignes Instrument darauf, die Tiefe des Meeres zu messen. Es war eine Art von Barometer, in welchem das Quecksilber desto höher stieg, je tiefer das Instrument sank; und um den höchsten Stand desselben zu machen, that er etwas Honig, oder eine andere klebrichte Feuchtigkeit über das Quecksilber. Der ganze Apparat war so eingerichtet, daß das Barometer sogieng, wenn es auf den Boden aufstieß, und wieder in die Höhe kam.

Diejenigen Aerzte, welche den Menschen bis zu 32 Fuß unter das Wasser steigen laßen, ehe er, ihrer Rechnung nach, einen Druck erleidet, der dem gewöhnlichen Druck in der Atmosphäre gleich ist, vergeßen, daß die Atmosphäre auf das Wasser drückt. In dieser Tiefe erleidet also der Mensch einen doppelt so großen Druck, als durch die Atmosphäre allein. Denn wenn gleich das Wasser durch die Atmosphäre nur sehr wenig zusammengedrückt wird, so wird es doch immer durch sie gedrückt, und eine jede Schicht im Wasser

wird von dem Gewichte des Wassers und der Luft, die über ihr liegen, gedrückt. Dieser Druck ist ja die Ursache, daß das Wasser in einer luftleeren Röhre in die Höhe steigt. Man mag aber die Röhre noch so tief in das Wasser stecken, so steigt das Wasser in ihr allemal 32 Fuß über die Oberfläche. — Wenn also der Verfasser sagt, daß das Wasser im Wasser kein Gewicht habe, das heißt, wenn ich ihn recht verstehe, keinen Druck ausübe, so irret er sehr; und eben so ist es mit der Behauptung, daß die Luft in der Luft kein Gewicht habe. Wie er sagen konnte, daß die Luftschiffer keine Wirkung der Luftsäule an ihrem Barometer bemerkten, begreife ich nicht, da nicht nur die ganze Höhenmessung der Berge durch das Barometer auf der Abnahme des Drucks in höhern Luftschiffen beruht, sondern auch bey mehrern Luftreisen der erniedrigte Barometerstand ausdrücklich bemerkt worden ist. Z. B. in der ersten Luftreise der H. H. Charles und Robert den 1. Dez. 1783. fiel das Barometer zuerst von 30, 18 bis 27, 65 Zoll und da Hr. Charles allein aufstieg, fiel es bis auf 18 Zoll 10 Lin. Bey einer Reise des Hrn. Blanchard zu Paris den 23. May 1784. fiel es von 30, 16 bis 20, 17 Zoll. M. s. Cavallo Gesch. der Aerostatik. (Lpz. 1786.) S. 69. 73. 295. — Was die Frage anbetrift, ob die Erde in der Erde ein Gewicht habe, so ist offenbar, daß, wenn man unter Gewicht eine gewiße Menge schwerer Theile versteht, ein jedes Stück Erde sein Gewicht hat. Auch ist es gewiß, daß es vermöge dieses Gewichtes einen Druck auszuüben strebt, d. h. mit einer gewißen Kraft nach dem Mittelpunkt der Erde dringt; aber dieser Druck kann auf vielerley Weise so aufgehoben werden, daß er nicht auf die zunächst darunter liegenden Theile wirkt, z. B. durch das Zusammenhängen mit den darüber

Digitized by Google

darüber liegenden oder daneben befindlichen Theilen. So drückt die Decke einer Höle nicht auf die darin befindliche Luft; ob sie aber ein Bestreben zu drücken hat, das zeigt sich, wenn sie einstürzt. Und so kann man sich eine Schichte um die ganze Erde herum gedenken, die auf die darunter liegenden Schichten nicht drückt, sondern sie nur wie eine Rinde umschließt.

Siebentes Kapitel.

Regeln, um sicher in Strömen zu schwimmen.

Die Kunst zu schwimmen bleibt immer einerley, weil ihr Endzweck immer derselbe ist, nehmlich, den Menschen im Wasser zu leiten und zu erhalten. Die Regeln und Vorschriften, die im Vorhergehenden über die verschiedenen Arten des Schwimmens gegeben wurden, haben nicht blos zum Zweck, die Kräfte des Schwimmers zu schonen, sondern gehen insgesammt dahin, sein Leben bey unglücklichen Ereignissen sicher zu stellen. Das Meer und der Fluß enthalten beyde Wasser, und in so weit kann der Schwimmer in dem einen so bahnzt als in dem andern seyn. Etwas ist jenes spezifisch schwerer, als dieses, und übertrifft das Gewicht des Körpers um den zehnten Theil desselben, indeß dieses nur um den fünften größer ist; allein diesen Unterschied ist kaum zu bemerken,

und

und ändert in den Regeln der zum Schwimmen erforderlichen Bewegungen nicht das geringste.

Wenn sich dieses so verhält, was für Regeln wird der Schwimmer beobachten müssen, wenn er in einem Fluß herumschwimmen, oder über ihn hinsetzen will? Unstreitig diejenigen, welche die Natur fließender Wasser, und die Wirbel, welche häufig in Flüssen, deren Ufer sich bald einwärts, bald auswärts biegen, entstehen, nothwendig machen.

Geht die Richtung seines Weges mit dem Strome, so braucht er, um bequem, sicher und so geschwind, als der Lauf des Stromes geht, fortzuschwimmen, dem Wasser nur den breitesten Theil seines Körpers, nehmlich den Rücken entgegen zu stellen. Er kann sich also entweder gerade im Wasser halten, oder sitzen, und hat nicht nöthig, sich durch Bewegung seiner Glieder im geringsten anzustrengen. Der Hals muß dabey den Körper im Gleichgewicht erhalten. Große Ströme fließen meistens langsam und ruhig fort; der Abhang ihres Bettes ist so geringe, daß der Fall auf manche Meile kaum einen Palmo beträgt; bekanntlich aber hängt die Schnelligkeit des Flusses von der Größe des Falles ab.

Wenn man aber gegen den Strom schwimmen will, so muß man dem Wasser den schmalsten Theil des Körpers, nehmlich die Seite, entgegenstellen. Und das ist noch nicht genug. Man muß auch Bewegungen machen, um den Widerstand des Wassers zu überwinden und vorwärts zu kommen. Die schicklichste Art zu schwimmen aber ist hier von der Seite, mit geneigtem Körper oder in schiefer Stellung, und mit vereinigter Bewegung der Hände und Füße. Die

Mitte

Digitized by Google

Mitte des Flusses, wo das Wasser immer am schnellsten fließt, und folglich am stärksten widersteht, muß man so viel möglich vermeiden, und sich mehr an das Ufer halten.

Soll der Weg queer über den Fluß gehen, so lassen sich drey Fälle gedenken: entweder das jenseitige Ufer ist so beschaffen, daß man überall bequem ans Land kommen kann; oder es giebt nur eine einzige solche Stelle, und diese liegt dem Orte, wo der Schwimmer in den Fluß steigt, nicht gerade, sondern schräge und unterhalb dem Flusse, gegenüber; oder endlich drittens diese Stelle liegt gerade gegenüber, oder schräge und oberhalb dem Wasser.

Im ersten Falle kann man gerade nach dem jenseitigen Ufer, und mit der Brust voran, oder von der Seite schwimmen. Denn da man überall an das Land kommen kann, so braucht man nicht darauf zu achten, ob man von dem Wasser etwas mehr oder weniger hinunter getrieben wird.

Im zweyten Fall muß man auch mit der Brust voran, und gerade nach der Stelle schwimmen, die dem Orte, wo man in das Wasser steigt, gegenüber liegt; die Art zu schwimmen muß die seyn, welche wir das Schwimmen der Frösche genannt haben. In dieser Stellung wird die Seite des Körpers mit ihrer schmalen Fläche dem Strome des Wassers entgegengesetzt, und daher der Körper nicht sehr von ihm fortgerissen. Da man überdieß nach der geraden Richtung fortschwimmt, so entsteht daraus eine zusammengesetzte Bewegung, die den Körper nach der Diagonale, oder nach einer schiefen Linie forttreibt. Es wurde aber angenommen, daß die Stelle der Landung schräge und unterhalb dem Stro-

Digitized by Google

Ströme liegen soll; man wird es also durch eine größere oder geringere Anstrengung so einrichten können, daß man gerade die schiefe Linie beschreibt, die zu dieser Stelle hinführt.

Im dritten Falle, wo die Stelle der Landung gerade gegenüber liegt, muß man in einer schiefen Stellung, und der Seite, und nach einer Richtung, die weit über den Ort der Landung hinfällt, schwimmen — eben so, als ob man gegen den Strom schwimmen wollte. Denn auch hier tritt eine zusammengesetzte Bewegung ein: das Wasser treibt den Schwimmer abwärts, und seine eigenen Bewegungen führen ihn aufwärts; und nimmt man an, daß beyde Kräfte gleich sind, so wird er die gerade Linie beschreiben, die ihn nach der verlangten Stelle führt. Liegt diese Stelle schräge aufwärts, so muß er ebenfalls von der Seite schwimmen, und in einer Richtung, die noch mehr gegen den Strom geht. Auf diese Weise wird er allmählig immer höher hinaufkommen, und so an den gewünschten Ort gelangen können *).

Das sind die Regeln, die man überhaupt in Flüssen zu beobachten hat. Nun muß ich aber auch noch ein Wort über die Wirbel sagen, die sich häufig in Flüssen finden. Die Wirbel rühren entweder von Schlünden in der Erde, die

das

*) In dem letztern Falle möchte es oft noch besser seyn, erst an dem Ufer, wo man in den Fluß hineinsteigt, so weit hinauf zu schwimmen, daß man der Stelle der Landung gegenüber, oder lieber noch etwas oberhalb derselben kommt, um dann mit dem Strom queer durch zu schwimmen. K.

Digitized by Google

das Wasser begierig in sich schlucken, her; oder entstehen aus entgegengesetzten Bewegungen des Wassers, wobey die Wellen nach verschiedenen Tangenten des Zirkels gegen einander stoßen.

Die Wirbel von der ersten Art sind die gefährlichsten für den Schwimmer. Denn das Wasser, das mit seinem ganzen Gewichte in den Schlund hineinstürzt, wird ihn nicht nur nicht tragen, sondern ihn vielmehr mit sich hinunterziehen. Dergleichen Wirbel wird man zwar so leichs nicht finden, indessen ist es doch nichts Unmögliches. Der Schwimmer muß aufmerksam seyn, und sich so weis als möglich von dem wirbelnden Wasser entfernt halten, und wenn er sich je in Gefahr sehen sollte, alle Kräfte anwenden, um wieder heraus zu kommen.

Die Wirbel von der zweyten Art finden sich am häufigsten in fließenden Gewässern. Ein Felsen, eine hervorragende Klippe, eine Krümmung des Ufers sind hinreichend sie hervorzubringen. Das Wasser wird durch seinen Lauf gegen das Ufer oder den Felsen getrieben, prellt davon zurück, und schlägt gegen das nachfließende Wasser; so entsteht ein Wirbel. Man sieht leicht, daß diese Wirbel sich nicht weit in die Tiefe erstrecken, sondern nur auf der Oberfläche statt haben, und daher sind sie von keiner Bedeutung und für den Schwimmer nicht gefährlich, weil er durch Anwendung seiner Kräfte die Gewalt des Wassers überwinden kann, ohne von seinem Wege abgelenkt oder darin gestört zu werden. Das beste ist immer die Gefahr zu vermeiden, wäre es auch aus keinem andern Grunde, als um seine Kräfte zu schonen; denn es ist doch nicht zu leugnen, daß der stärkere Widerstand

Digitized by Google

stand des wirbelnden Wassers eine größere Anstrengung von Seiten des Schwimmers erfordert. Erlauben es aber die Umstände nicht, den Wirbel zu vermeiden, so brauche er nicht zu verzagen; ein wenig Muth und eine etwas lebhaftere Anstrengung werden ihn sicher und ohne Schaden hindurchbringen.

Befolgt man diese Regeln beym Schwimmen in Flüssen, so hat man zuverlässig kein Unglück zu befürchten. Vielleicht wird aber mancher sagen: es wäre überhaupt unnöthig, Regeln zu geben, wie man durch einen Fluß schwimmen könnte, weil der Schwimmer, wenn er an das andere Ufer kömmt, sich von allem entblößt sähe, was er nur brauchte, um sich zu bedecken. Hierauf könnte ich antworten, daß ich es blos mit der Schwimmkunst zu thun hätte, und ich mich nicht um Dinge zu bekümmern brauchte, die nicht dazu gehörten. Indessen darf man sich auch nur an das erinnern, was vom Schwimmen des Cäsars gesagt worden ist. Dieser hatte seine Commentarien und seinen Mantel bey sich; und die Wilden in Neu-Caledonien trugen das Zeug, womit sie sich bekleideten, an einen Stock gebunden, als sie auf eine Meile weit durch das Meer schwammen, um die Engländer zu besuchen. Wenn man aber noch nicht so viel Geschicklichkeit im Schwimmen besitzt, als diese, so muß man seinem Bedürfniß auf eine andere Weise abzuhelfen suchen. Wie leicht findet man nicht an dem Ufer einige Aeste, oder Pflanzen, oder Binsen? man binde diese in ein Bündel zusammen, und sein kleines Gepäck oben darauf; das läßt man auf dem Wasser schwimmen, befestigt es durch einen Strick um den Leib, und zieht es so hinter sich her.

Ach-

Digitized by Google

Achtes Kapitel.

Was für Regeln soll man bey stürmischen Meere und im Fall eines Schiffbruchs befolgen?

Das Meer erscheint bey einem Sturm so schrecklich, daß auch der gleichgültige Zuschauer, der sicher auf dem Ufer steht, bey seinem Anblick erschrickt und zurückflieht. Die Wellen toben, schäumen und steigen furchtbar in die Höhe; mit Ungestüm brechen sie sich an den Felsen, und erregen ein donnerndes Getöse, das jeden, der sich ihnen nähert, zurückscheucht. Was soll also aus dem Unglücklichen werden, der sich mitten unter so ungestümen Wogen befindet und ihrem Zorn Preis gegeben ist? Bleibt uns etwas anders übrig, als ihn zu bemitleiden? Wir wollen sehen, ob die Kunst uns noch ein Rettungsmittel für ihn darbietet.

Zur Lust wird sich kein Mensch bey stürmischen Wetter auf das Meer begeben. Nur der Zufall oder die Noth kön-

Digitized by Google

nen ihn zu einer so gefährlichen Zeit dahin führen; und dann sieht er sich gezwungen, entweder alles zu wagen, oder den gewißen Tod zu erwarten. Wenn er verzagt, so ist er verloren; sucht er sich aber durch Schwimmen zu retten, so hat er doch noch Hoffnung sein Leben zu erhalten. Es ist also die erste Regel in einem so unglücklichen Falle, nicht zu verzweifeln und sich dadurch selbst in die Hände des Todes zu liefern, sondern, wie es die Selbstliebe verlangt, alles mögliche aufzubieten, um sich zu retten.

Ehe ich aber von den anzuwendenden Hülfsmitteln rede, muß ich noch etwas über die Beschaffenheit des Wassers oder des Bodens sagen. Sind die Wellen auf dem hohen Meere so schäumend und wüthend, wie am Ufer? Nein. Auf dem hohen Meere hat der Schwimmer blos mit der Ungleichheit der Wellen, die bald hoch, bald niedrig sind, zu kämpfen, und wenn es da einen Schaum giebt, so rührt er nur von dem Winde her, der die Wellen in der Spize beunruhigt uns ohne großen Widerstand durchbricht.

Uebrigens hat das Wasser mitten im Meere eine fortschreitende wellenförmige Bewegung; das heißt, es ist nicht dieselbe Welle, die sich auf dem darunter befindlichen Wasser immer höher aufthürmt; sondern es ist die ganze Masse des Meereswassers, welches sich fortgehend bald erhebt, bald niedersenkt. Das Wasser des Ufers hingegen bricht sich an dem festen Widerstand der Felsen. Wäre die Bewegung des Meeres nicht fortschreitend wellenförmig, so würde sie wirbelnd seyn, oder so, daß eine Welle gegen die andre stieße und sich an ihr bräche; und in diesem Fall würde so wenig für den Schwimmer, als für ein noch so gut gerüstetes Schiff,

das

Digitized by Google

das ihrer Wuth ausgesetzt ist, eine Rettung seyn. Die Wellen würden alles verschlingen, und alles würde durchaus zu Boden gehen. Daß die Bewegung der Wellen fortschreitend ist, beweist uns der Fortgang der Schiffe offenbar; denn daß sie bald hoch bald niedrig gehen, zeigt nur die Ungleichheit der Oberfläche des Wassers an, und weiter nichts.

Bey dieser Beschaffenheit der Bewegung kann der Schwimmer, im Fall er durch Schiffbruch dazu genöthigt wird, sehr gut von seiner Kunst Gebrauch machen, um sein Leben zu retten.

Das erste, was er alsdann zu thun hat, ist, daß er sich nur schwimmend auf dem Wasser erhält, und übrigens der Richtung der Wellen und des Windes folgt.

Das zweyte ist, daß er die vertikale Stellung annimmt, und Arme und Füße ausbreitet, als ob er auf dem Wasser reiten wollte. Befindet er sich mitten im Meere, so muß er den Rücken gegen den Strom der Wellen kehren, um desto schneller fortzukommen, und, wenn er sich dem Ufer nähert, diejenigen Regeln befolgen, die ich nachher angeben will. Uebrigens darf er durchaus keine Bewegungen machen, um wohin zu schwimmen, sondern er muß seine Kräfte sorgfältig sparen, weil er nicht wißen kann, wenn und wie sein Unglück sich endigen wird. Alle seine Bewegungen dürfen blos auf die Erhaltung des Gleichgewichts abzwecken; und diese bestehen einzig in der gehörigen Richtung des Halses.

Man glaube nicht, daß das, was ich hier sage und als Regeln aufstelle, sich auf bloße Vorspiegelungen meiner Phan-

Digitized by Google

taste gründe; sondern es ist das Resultat wiederholter Versuche, die ich selbst bey stürmischer Witterung gemacht habe; und daher habe ich es zum Besten der Menschheit hier mitgetheilt.

Im Sommer 1787 befand ich mich zu Giovenazzo, einer Stadt am Adriatischen Meere, um die Versuche über meine Entdeckung fortzusetzen. Da ereignete sichs, daß einmal so recht nach meinem Wunsch ein Sturm entstand, die überhaupt auf dem Adriatischen Meere wegen seiner geringen Breite nicht selten sind. Ich überlegte bey mir selbst, was ich thun sollte, und faßte den Entschluß, mich in das Meer zu wagen, um mitten unter den Wellen selbst zu sehen, welches die besten Mittel wären die Gefahr zu besiegen. Die erste Vorsicht, die ich dabey für nothwendig hielt, war, alle Begleitung zu vermeiden, um nicht von meinem Vorhaben ganz zurückgehalten, oder doch furchtsam gemacht zu werden, da ich hierbey gerade allen meinen Muth nöthig hatte. Ich gieng daher über eine Meile weit von der Stadt weg; und da ich einen Ort gefunden hatte, wo man bequem in das Wasser und wieder heraus steigen konnte: so sprang ich beherzt von der Spitze eines Felsens hinein, und schwamm, um nicht in den Wellen, die sich an dem steinigten Ufer brechen, in Gefahr zu kommen, von der Seite und durch angestrengte Bewegungen weiter in das Meer hinein. Ich entfernte mich fast eine Meile weit vom Strande, und blieb eine ganze Stunde im Wasser. Was ich hier bemerkte, war folgendes: ich verspürte die Bewegung des wirbelnden und von dem Ufer zurückprallenden Wassers bis auf funfzig Schritte vom Ufer; so weit mußte ich mich anstrengen, um durchzuschwimmen. Weiter hinaus aber konnte ich ohne die geringste

Digitized by Google

ringste Schwierigkeit hinschwimmen, wohin ich wollte. Ich schwamm mit eben der Gelassenheit und Ruhe, als wenn das Meer ganz ruhig und freundlich gewesen war. Ich hielt mich bald in aufrechter, bald in sitzender Stellung, ohne von den unruhigen Wellen im geringsten gestört zu werden. Mit Aufmerksamkeit untersuchte ich den Zustand des Wassers und die Art seiner Bewegung, und fand sie fortschreitend wellenförmig. Das einzige, was mir neu und ungewohnt bey der Sache war, war dieses, daß ich bald auf der Spitze einer Welle saß, bald von ihr, wie von einem steilen Abhange, herabfiel, bald mich mitten zwischen aufgethürmten Wellen eingeschlossen sah. Nichts desto weniger schwamm ich und lag so ruhig, wie im Schooße der gütigen Natur, ohne mich weiter zu bemühen, als meinen Kopf und Hals mit gehöriger Vorsicht zu bewegen. Ich sah, daß es unter solchen Umständen am besten ist, Arme und Beine so ausgebreitet zu halten, wie ich vorhin gesagt habe; und auch das ist mitten im Meere nicht einmal so nöthig, als nahe am Lande, so weit als sich die wirbelnde Bewegung des zurückprallenden Wassers erstreckt.

Durch den glücklichen Ausgang dieses ersten Versuches und das, was ich dabey beobachtet hatte, muthig gemacht, trug ich kein Bedenken ihn zu einer andern Zeit noch zweymal, ebenfalls im Adriatischen Meere, zu wiederholen; und diese liefen noch glücklicher für mich ab, weil ich nun schon wußte, was ich zu erwarten hatte.

Endlich da ich mich im Sommer 1791 in dem Wachtthurm, Namens Pelosa, an der Küste von Noja di Bari aufhielt, und einmal nach einer ruhigen, schönen Witterung

Digitized by Google

plötzlich ein Sturm entstand, wollte ich zum viertenmal einen Versuch wagen. Nirgends ließ sich ein Schiff im Meere erblicken, alle Fischer-Kähne waren ans Land gezogen. Die Hrn. Lamanna und Lojacono waren bey mir, von welchen der letztere die Schwimmkunst nach meinem System kurz vorher von mir gelernt hatte. Ich suchte ihn daher zu bereden, sich mit mir auf das Meer zu begeben, um ihn durch eigene Erfahrung zu überzeugen, wie gut der Mensch das Wasser beherrschen kann, selbst wenn es noch so drohend und ungestüm ist. Anfangs weigerte er sich, nachher aber ließ er sichs gefallen mir zu folgen. Wir entfernten uns ziemlich weit vom Ufer, und unterhielten uns lange Zeit theils durch Schwimmen, theils durch Gespräche mitten in dem unruhigen Meere. Die einzige Unannehmlichkeit, die mein Freund empfand, war diese: daß, wenn sich zwischen uns hohe Wolken aufthürmten, er mich auf einige Zeit aus dem Gesichte verlor; und er gestand mir, daß ihm alsdann das Herz ein wenig schlug. Wir kehrten glücklich an das Ufer zurück, nachdem wir uns beyde von der Richtigkeit der oben aufgestellten Regeln überzeugt hatten.

Ich muß freylich gestehen, daß die stürmische Witterung, bey der ich meine Versuche angestellt habe, nicht von der Beschaffenheit war, daß das Meer auch dem sichern Zuschauer auf dem Lande ein Schrecken eingeflößt hätte. Nur das äußerste Unglück kann einen Menschen zu einer solchen Zeit auf das Meer bringen; oder man müßte wahnsinnig seyn, wenn man sich ihm alsdann freywillig aussetzen wollte. Indessen kann ich doch versichern, daß die Stürme von der Art waren, daß sich kein Schiff auszulaufen getraute, und kein Fischerkahn sich herauswagte. Da ich die Gefahr nur

in

Digitized by Google

in der Absicht aufsuchte, um die Mittel dagegen zu entdecken: so schienen sie mir stark genug zu dieser Absicht; und wer uns vom Ufer aus erblickte, war über unsere Kühnheit erstaunt, und für unser Schicksal besorgt. Uebrigens ist das der Unterschied zwischen dem Schwimmen in ruhigem und in bewegtem Wasser, daß man in dem letztern bald hoch auf den Wellen in die Höhe steigt, bald tief auf ihnen herabsinkt; indessen, ob die Höhe zehen oder hundert beträgt, das ist im Grunde einerley.

So schön aber auch die gegebenen Regeln seyn mögen, wie soll man sich helfen, wird man sagen, wenn man auf dreyßig, funfzig oder hundert und mehr Meilen weit vom Lande Schiffbruch leidet? Wie lange kann da ein Mensch ohne Speise und Trank sein Leben erhalten?

Hierauf erkläre ich, daß ich mir nicht anmaaße, Wunder zu verrichten. Die Regeln der Schwimmkunst können einem armen Schiffbrüchigen nur in so weit Hülfe gewähren, als die Dinge innerhalb der Grenzen menschlicher Kräfte liegen. Uebersteigen sie diese, so muß der Mensch unterliegen. Kann man doch auch auf dem festen Lande vor Hunger, Durst oder Kälte sterben. Indessen ist es immer besser, sich durch Schwimmen so lange als möglich zu helfen, als unthätig zu bleiben und sich so dem gewißen Tode in die Hände zu liefern. So lange man noch lebt, kann man auch noch Hülfe hoffen: vielleicht ist eben ein anderes Schiff in der Nähe, oder man bemächtigt sich unter den Trümmern des gescheiterten Schiffes eines Balkens, oder eines Bretes, oder eines Kahns, und rettet sich dadurch an das Land. Und vielleicht wäre es auch möglich, im Fall der äußersten Noth,

Digitized by Google

blos durch Schwimmen nach meinem System bey einer Entfernung von dreyßig bis funfzig Meilen das Land zu erreichen. Denn bey meinem System werden die Kräfte des Schwimmers nicht angestrengt; man braucht sich nur auf der Oberfläche des Wassers zu erhalten, und sich von den Wellen selbst an das Ufer führen zu laßen; und gewöhnlich dauern Stürme nicht lange.

Allein, wird man hier einwenden, gerade wenn der Sturm aufgehört hat, braucht man wenigstens zwey oder drey Tage, um einen Weg von dreyßig bis funfzig Meilen zu machen; unterdeßen hat der Hunger — — da kommen wir auf die zweyte Frage.

Wie lange kann ein Mensch, ein lebendiges Geschöpf leben, ohne Speise zu sich zu nehmen? Die Beantwortung dieser Frage will ich nicht aus den Schriften älterer oder neuerer Aerzte hernehmen — denn diese urtheilen nach Systemen und entscheiden aus Hypotheſen — sondern ich will lieber das Buch der Erfahrung und der Natur darüber zu Rathe ziehen. Das letzte Erdbeben in Calabrien hat uns hierüber Thatsachen geliefert, die uns die Auflösung unſrer Frage mit Händen greifen laßen. Man leſe nur die Geſchichte der Erdbeben in Calabrien von dem Ritter Vivenzio, oder das vortreffliche Werk über denſelben Gegenstand von Michele Sarcone, Secretair der Akademie der Wißenschaften und schönen Künſte in Neapel *).

In

*) Der Titel des Werkes iſt: Iſtoria de' fenomene del Tremoto avvenuto nelle Calabrie, e nel Valdemone nell' anno 1783. poſta in luce della Reale

Digitized by Google

In diesem Buche, das man wegen der Genauigkeit, mit der es die Werke der Natur beschreibt, für das Buch der Natur selbst ansehen kann, findet man verschiedene Beyspiele von Menschen und Thieren, die man unter den Ruinen der eingestürzten Häußer lebendig hervorgezogen hat. Und unter diesen sind einige, die man erst nach zwey und dreyßig, und sogar nach vierzig Tagen erst entdeckt hat *).

Reale Accademia delle Scienze e delle Belle Lettere di Napoli 1784. 352 S. Fol. nebst 69 Kupfertafeln. Eine Anzeige von diesem vorzüglichen Werke, wie von einigen andern minder wichtigen Schriften über dieses Erdbeben findet man in den Götting. gel. Anz. 1785. 2r Bd. 96s St. K.

*) Man wird es für unglaublich halten, daß lebendige Geschöpfe so lange ohne Speise oder Trank aushalten können; indessen nöthigen unwiderspreckliche Thatsachen die Aerzte, ihre Systeme und Hypothesen endlich einmal aufzugeben, und die Wahrheit in der Beschaffenheit der Dinge selbst und in der Natur, die durch ihre Werke zu uns spricht, zu suchen. Man lese nur in dem eben angeführten Werke die Thatsachen, die daselbst erzählt werden. So wird S. 78 folgendes von zwey Schweinen erzählt: „Dasselbe Schicksal, das so vielen vernünftigen Geschöpfen das Leben geraubt hat, hat seltsamer Weise zwey garstige Thiere beym Leben erhalten. Es waren zwey Schweine, die dem Hrn. Romualdo Magnella in Soriano gehörten. Sie waren schon hinlänglich gemästet, um ehestens zur Schlachtbank geführt zu werden, und wurden in einem kleinen unterirrdischen Behälter in der Wohnung des Herrn Magnella gehalten. An jenem unglücklichen Tage der allgemeinen Verwüstung wurde auch diese Wohnung

bis

Es ist aber ein großer Unterschied, das Leben unter einem trockenen, staubigten Schutt zu erhalten, und es mitten auf dem Wasser hinzubringen. In jenem Fall wird der Körper von den trockenen Dingen, die ihn umgeben, und selbst von der Luft, die ihn umschließt, gleichsam ausgesogen und seiner Säfte beraubt; daher entsteht die Magerkeit und der brennende Durst; in diesem Fall aber, wo er sich mitten im

„bis auf das Erdgeschoß zerstört; der kleine Behälter, „in dem die Schweine steckten, blieb zwar nicht unver„sehrt, fiel aber doch nicht ein.

„Man glaubte indeßen, diese Thiere wären unter den „Ruinen des Haußes begraben und getödtet, und in die„sem Glauben blieb man zwey und dreyßig Tage. „Am zwey und dreyßigsten nach dem Einsturz des Hau„ßes fieng man an, die Mobilien, die unter dem „Schutt bedeckt lagen, herauszugraben. Zu gleicher „Zeit wollte man den gedachten Behälter, der jetzt mehr „hinderlich als brauchbar war, einreißen. Man hätte „alles andere eher vermuthet, als daß die Schweine „noch am Leben wären, und war daher im höchsten Gra„de erstaunt, als sie sich gleich an der Schwelle den Leu„ten, die den Behälter öffneten, mit ihrem gewöhnli„chen Grunzen entgegen stellten. Sie waren mager, „und matt geworden, und konnten sich kaum auf den „Beinen erhalten. Denn sie hatten in der ganzen Zeit „nicht die geringste Nahrung zu sich genommen. Auch „hatte die freye Luft keinen andern Zugang in den Be„hälter, als etwa durch einen Riß oder eine Spalte, „die das Erdbeben verursacht hatte.

„Wir bemühten uns, diesen Vorfall auf das genaue„ste zu untersuchen, und befragten deßhalb die Leute, „die bey der Oeffnung gegenwärtig waren. Von die„sen erfuhren wir: daß sie in dem Boden des Behäl„ters

Digitized by Google

im Wasser befindet, leidet er nicht nur nicht so viel von dem Durst, sondern hat auch nicht so viel von dem Hunger auszustehen. Denn er saugt durch seine Poren beständig etwas von der umgebenden Flüßigkeit ein, und nährt sich dadurch, da das Wasser unstreitig eine große Menge nährender Theilchen mit sich führt.

Da

„ters einige Risse, die durch das Erdbeben entstanden „waren, gefunden hatten, und daß das Erdreich an „der Oberfläche ein wenig aufgegraben war, was „unstreitig die Schweine mit ihrem Rüssel gethan hat„ten; es war aber weder viel, noch schien es frisch „ausgewühlt zu seyn. Auch ergab sich aus ihren Ant„worten, daß auf dem Boden nicht viel Koth lag, und „daß dieser nicht einmal frisch war.

„Man gab den Thieren etwas zu freßen, aber sie „wollten es nicht; hingegen da man ihnen Wasser brach„te, so tranken sie sehr begierig davon, und es schien, „als ob sie nichts anders wünschten, als sich recht voll „zu saufen; indeßen brauchte man die Vorsicht, ihnen „nicht auf einmal zu viel zu gestatten. Nach und nach „aber hatten sie sich wieder so gut ausgefüttert und ge„mästet, daß man sie nach vierzig Tagen die angewand„te Mühe mit dem Leben bezahlen ließ. Ihr Fleisch „war gut; das Fett fester als sonst, aber nicht sehr „hoch, und in den Eingeweiden fand man keinen Feh„ler. Sie wogen 160 Rotola.“

Im 379 §. wird folgende Geschichte von einer Katze erzählt: „Der Tod, der so viel Menschen und Vieh „hinraffte, hatte eine Katze des Hrn. Canonikus Pi„logallo verschont. Vierzig Tage nach der Zerstö„rung untersuchte man den Keller in der Wohnung des„selben. Die Zimmerleute stießen auf einen Keßel, der

übel

Digitized by Google

Da ich mich bemühte, wirkliche Begebenheiten aufzufinden, die meine Meynung bestätigen könnten, so erfuhr ich zwey Fälle, die viel Aehnlichkeit mit einem Schiffbruch haben. Den einen erzählte mir mein mehr gedachter Freund, Herr Lojacono, ein Mann, der seiner Rechtschaffenheit wegen allen Glauben verdient. Der Vorfall geschah in Citta di Bari; wo Hr. Lojacono sich damals aufhielt, und er versicherte mich, ihn aus dem Munde des Schiffers selbst, den er betraf, gehört zu haben. Die Sache ist diese: Eine kleine haresische Barke mit vier Matrosen wurde mitten auf

dem

„übel zugerichtet und unter den Ruinen des Hauses be„graben war. Da sie ihn umkehrten, fanden sie eine „Katze ruhig darin liegen, die ihr Herr schon längst „für todt gehalten hatte. Das Thier war ganz abge„zehrt, furchtsam und matt, und hatte die ihrem Ge„schlechte eigene Wildheit ganz verloren. Sie lebt noch „jetzt, und wird von ihrem Herrn sorgfältig ver„pflegt.“

Im 378 §. findet sich eine Nachricht von einer alten Frau, die man unter dem Schutt ihrer Wohnung nach einem strengen Fasten von sieben Tagen noch lebendig fand; und im 496 §. wird von einer Hündin erzählt, die man nach dreyzehn Tagen noch lebendig fand, und die noch jetzo lebt. — Ein Kind wurde nach drey Tagen aus seiner Wiege, die ganz mit Koth und Schutt bedeckt war, lebendig hervorgezogen. — Ein Mädchen, das mit gebücktem Kopfe unter den Ruinen begraben lag, wurde beym Leben gefunden, obgleich es sechs Tage in dieser peinlichen Lage zugebracht hatte. — Ein anderes Mädchen wurde nach eilf Tagen lebendig hervorgezogen; und da man sie fragte, wie sie sich in der Zeit befunden hätte, so antwortete sie: sie hätte geschlafen.

Digitized by Google

dem Adriatischen Meere plötzlich von dem heftigsten Sturme überfallen. Durch die unwiderstehliche Wuth desselben war der Mast bald zerbrochen, und Tau und Segel zerrißen; das Fahrzeug wurde ganz mit Wasser bedeckt, weil es aber leicht war, so gieng es nicht unter, sondern hielt sich auf dem Wasser, jedoch der Gewalt des Sturms ganz überlassen. Die unglücklichen Matrosen klammerten sich fest an das Fahrzeug an; aber drey von ihnen wurden von einer mächtigen Welle fortgerißen und ins Meer geschleudert. Der vierte, der wohl einsah, daß menschliche Kraft ihn nicht retten könnte, suchte sich zwischen den Hölzern, welche die Bank des Hintertheils ausmachten, so festzulegen, indem er die Arme und Füße um sie herumschlang, daß er nicht fürchten durfte von den Wellen losgerißen zu werden. Es glückte ihm, dem Tode zu entgehen; er blieb aber in dieser Lage ganz erstarrt und kalt, auch nach dem Sturme. Drey Tage und drey Nächte lag er in diesem traurigen Zustande, dem Winde und den Wellen Preis gegeben. Glücklicher Weise entdeckte ein vorbeysegelndes Schiff die Barke, und nahm sie auf. Der Anblick des unglücklichen Seemannes, der zwar noch lebte, aber schon halb erstorben schien, rührte die ganze Mannschaft. Sie nahmen ihn eiligst heraus, brachten ihn auf das Schiff, und ließen es sich so angelegen seyn, ihn wieder herzustellen, daß ihre Mühe nicht vergebens war. Ob er jetzt noch lebt, da ich dieses schreibe, kann ich nicht mit Gewißheit sagen.

Der andere Fall wurde mir von einem Schiffer bey der königl. Marine, Namens Bartolommeo Conte, erzählt. Es war mir nicht genug, die Geschichte mündlich gehört zu haben; ich bat sie mir daher schriftlich von ihm aus, und

sein

Digitized by Google

sein Bericht, aus welchem ich hier einen Auszug mittheile, ist um so glaubwürdiger, da der Mann selbst einer von denen war, welchen das Unglück begegnet ist.

Auf königk. Befehl liefen einige Galeeren aus unserm Hafen, um unsere Meere zu durchstreifen, und die Seeräuber, die unserm Handel schaden, von ihnen abzuhalten. Eine derselben traf auf einen Corsaren, es kam zum Angriff und zum Feuern; der Corsar wurde geschlagen, besiegt und von den Unsrigen erbeutet. Der Commandeur ließ die Gefangenen fesseln und in seine Galeere bringen, und bemannte das Schiff der Barbaren mit Leuten von seiner Mannschaft. Nachdem er in Sizilien Quarantäne gehalten hatte, kehrte er mit seiner Beute nach Neapel zurück. Im Junius 1782 an einem Sonntag Abend befand sich die Galeere ungefähr dreyßig Meilen in dem Meerbusen von Salerno, und führte das erbeutete Schiff an einem langen Seil hinter sich her. Während sie so fortsegelten, wurde das Meer so unruhig, daß man das Seil kappen, und jedes Schiff allein gehen laßen mußte. Der Sturm nahm zu und wurde zuletzt so fürchterlich, daß das Corsaren-Schiff um und umgeworfen wurde und scheiterte. Von den zehen Matrosen, die sich darauf befanden, kam einer auf der Stelle um; die übrigen neune retteten sich durch Schwimmen, und hielten sich an dem Boot des gescheiterten Schiffes, das ebenfalls umgeworfen war, fest. In dieser traurigen Lage blieben sie, ohne das Boot einen Augenblick loszulaßen. Montags früh verloren sie einen von ihrer Gesellschaft, und Mittags noch zwey andere. Die übrigen sechs hielten sich so fest, daß ihnen die Spitzen der Finger wund wurden. Den ersten Tag erlitten sie, wie der Erzähler bemerkt, sehr viel vom Durst. In diesem

schreck-

Digitized by Google

schrecklichen Zustande mußten sie bis zum Mittwoch aushalten, wo sie um die sechzehnte Stunde *) auf ein Schiff aus Termini, von Bartolommeo Vitale geführt, trafen. Dieser wandte mit seinen Leuten alle mögliche Sorgfalt an, zog die Verunglückten ohnmächtig aus dem Wasser, und nachdem er sie wieder hergestellt hatte, nahm er sie in seinem Schiffe nach Palermo mit, von wo sie in einer königlichen Schebecke nach Neapel giengen.

Der Schiffer, der mir diese Geschichte erzählte, versicherte, daß der Hunger und Durst ihnen den ersten Tag am peinlichsten gewesen wäre, die folgenden Tage aber hätte sich das nach und nach immer mehr vermindert, bis sie zuletzt nichts mehr davon empfunden hätten. Kein Schlaf wäre in ihre Augen gekommen, und der furchtbare Anblick des nahen Todes wäre das einzige gewesen, was sie gequält und geängstigt hätte. Er schloß seine Erzählung damit, daß er mir die Namen sowohl der Umgekommenen als der Geretteten nannte.

Aus diesen Erzählungen erhellet, daß man im Fall der Noth mehrere Tage ohne Speise und Trank aushalten kann, und daß der Grund, warum man im Wasser weniger Beschwerde dabey empfindet, wohl kein anderer seyn kann, als der, den ich oben angegeben habe, nehmlich das Eindringen des Wassers durch die Poren der Haut. Vielleicht konnte auch die gänzliche Dumpfheit, in die der Mensch bey so schrecklichen Ereignißen verfällt, einigen Antheil daran haben.

Ich

*) d. i. ungefähr um Mittag.

Digitized by Google

Ich wage es indeßen nicht, eine Zeit über die Dauer des Lebens in so unglücklichen Ereignißen zu bestimmen; weil ich sehr wohl einsehe, wie vielerley Ursachen zusammentreffen können, um es bald zu verlängern, bald zu verkürzen. Das Clima, die Jahreszeit können hierin eine beträchtliche Verschiedenheit hervorbringen. Die Kälte des Nordpols und die Hitze der heißen Zone müßen ganz entgegengesetzte Wirkungen haben; und in den gemäßigten Erdstrichen wird es wieder so viel Mannigfaltigkeit geben, als die Witterung und die Jahreszeiten verschieden sind. Die verschiedene Leibesbeschaffenheit, die stärkere oder schwächere Gesundheit, und hundert andere Dinge mehr können hier den Ausgang bestimmen. Was man auch indeßen sagen mag, so bleibt es immer wahr: der größte Vortheil bey dergleichen Unglücksfällen ist, Zeit zu gewinnen. Wenn Bartolommeo Conre und seine Begleiter so viel auszustehen hatten, als sie sich an dem Boot hielten, so erlangten sie auch dadurch den Vortheil, ihr Leben gerettet zu sehen. Ich getraue mir sogar zu behaupten: wenn sie die Schwimmkunst nach meinem System verstanden hätten, so würden sie in kürzerer Zeit das Land erreicht haben, als sie jetzt an ihrem Boote gehangen haben. Sie hätten sich nur von dem Waßer fortführen laßen, und etwa von Zeit zu Zeit ihre Fahrt durch gelinde Bewegungen unterstützen dürfen. Denn ich habe durch vielfältige Versuche erfahren, daß man, ohne seine Kräfte zu sehr anzugreifen, in jeder Stunde drey Meilen zurücklegen kann. Man kann sich von Zeit zu Zeit setzen und ausruhen, und dann von neuem anfangen zu schwimmen. Uebrigens bin ich so scharfsichtig nicht, um das dunkle Reich der Möglichkeiten mit meinem Blick zu durchschauen; auch liebe ich es nicht, dem Fluge einer erhitzten Einbildungskraft

zu

Digitized by Google

zu folgen; sondern ich halte mich am liebsten an die ruhigen Aussprüche der Vernunft, und ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich sage, daß man sich durch Hülfe der angegebenen Regeln aus den Gefahren des Schiffbruches retten kann.

Der schlimmste Umstand bey einem Schiffbruch, kann man mit Recht sagen, sind nicht die ungleichen Wellen, sondern die Schwierigkeit, bey dem Zurückprallen und der wirbelnden Bewegung des Wassers, an das Land zu kommen. Diese Bemerkung ist sehr gegründet, und ich gestehe, daß das der schwierigste Punkt in der Materie ist, die ich behandle. Ein Schiffbruch mitten im Meere ist selten, am öftersten geschehen sie unweit vom Lande. Wie soll sich alsdann der Verunglückte retten?

Die erste Regel, die man hier zu beobachten hat, ist dieselbe, die in der Schifferthskunde gegeben wird: Ein Schiff, das von einem Sturm überfallen wird, muß sich so viel als möglich von der Küste zu entfernen suchen, und sich ins hohe Meer begeben, um mit dem Winde und den Wellen fortgehen zu können. Ereignet sich also ein Schiffbruch nahe am Lande, so muß der Schwimmer durch alle mögliche Anstrengung sich eiligst ins hohe Meer retten, und sich da so lange schwimmend erhalten, bis er seine gehörigen Maasregeln nehmen kann.

Die zweyte Regel wird uns auch von der Schifferthskunde an die Hand gegeben. Wenn die Wellen das Schiff mit unwiderstehlicher Gewalt ans Land werfen, so verhütet ein kluger Steuermann, nach Möglichkeit, daß es wenigstens

Digitized by Google

nicht an einem Felsen scheitert, sondern läßt es lieber auf den Sand laufen. So muß auch der Schwimmer, wenn er ans Land will, die Stellen des Ufers, die mit Klippen und Steinen versperrt sind, vermeiden, und die sandigten und seichten Orte wählen.

Daß man durch Befolgung dieser Regeln im Fall eines Schiffbruchs, wirklich dem Tode entgehen kann, ergiebt sich vornehmlich aus der praktischen Schiffarthskunde, wo diese Regeln sich durch vielfältige Erfahrung so bewährt haben, daß sie als untrügliche Gesetze gelten. Wenn aber Schiffe dadurch gerettet werden können, so kann auch der Schwimmer sich dadurch retten.

Es ist keine Hypothese, daß die einzige Schwierigkeit, zur Zeit eines Sturms zu schwimmen, in der Ungleichheit der Oberfläche des Wassers liegt; es ist aber auch gezeigt worden, daß diese Ungleichheit oder die wellenförmige Bewegung des Wassers die Eigenschaft des Menschen zu schwimmen nicht schwächt; wenn also der Schwimmer nur die erste Regel in Acht nimmt, das Ufer zu vermeiden, und sich, so lange der Sturm dauert, im offenen Meere zu halten, so kann er es allerdings so machen, daß er dem Tode entgeht.

Wenn der Schiffbruch sich am Ufer ereignet, so kann dieses entweder mit Felsen und Klippen umgeben, oder es kann sandig seyn. Im erstern Fall muß der Verunglückte vom Ufer fliehen, und alle Kraft anstrengen, um das offene Meer zu gewinnen. Je weiter er sich vom Ufer entfernt, desto weniger wird er mit den zurückprallenden und wirbelnden Wellen zu kämpfen haben; und wenn er ganz aus ihrem

Digitized by Google

rem Wirkungskreise herausgekommen ist, so kann er sich ruhig auf dem Wasser halten, und nur dafür sorgen, daß er das Gleichgewicht nicht verliert. Hierzu hat er keinen grossen Aufwand von Kräften nöthig, und er kann nun gehörig mit sich zu Rathe gehen, was er für Maasregeln zu ergreifen habe.

Ist es ein flaches Ufer, das vor ihm liegt, so braucht er keine Bewegungen zu machen, um zu schwimmen; sondern er kann, wenn er will, sich seitwärts vom Wasser forttreiben laßen, und langsam vorrücken, um die Beschaffenheit des Bodens beßer zu untersuchen und desto sicherer zu gehen; ist er aber gewiß, daß keine Klippen vorhanden sind, so kann er sich im Wasser mit ausgestreckten Beinen und ausgebreiteten Armen hinsetzen; die Wellen werden ihn alsdann von selbst und ohne Gefahr ans Land bringen; denn je näher dem Lande, desto mehr nimmt ihr Ungestüm ab, weil es dem Wasser an Tiefe fehlt. Blos ihr Schaum und ihr Getöse können den Schwimmer noch schrecken; da aber diese nicht im Stande sind ihm wirklich zu schaden, so kann er sie dreust verachten, und getrost ans Land steigen.

Es versteht sich wohl von selbst, daß der Gebrauch der aufgestellten Regeln seine Grenzen hat, und daß man nicht verlangen kann, daß sie in allen Fällen eine sichre Hülfe gewähren sollen. Die Macht der Natur geht weiter als die Macht der Kunst und menschliche Kräfte, und jene kann daher nicht immer von diesen besiegt werden. Folgendes Beyspiel kann uns indeßen von dem Werth dieser Regeln überzeugen. Die Stadt Trani am Adriatischen Meer in Apulien hat einen Hafen, der wegen seiner Größe und Einfaßung,

Digitized by Google

und runden Gestalt einen hübschen Anblick gewährt, aber seiner geringen Tiefe wegen wenig brauchbar ist. Der Eingang des Hafens, der mit einer Kette verschloßen werden kann, liegt gerade gegen Nordnordost. Ein langer Steindamm schützt diesen Eingang von der Nordseite vor dem Ungestüm der Wellen, und ein anderer auf der entgegengesetzten Seite hält den Ost- und Südostwind ab. Hier verunglückte vor 26 Jahren ein kleines Schiff, und da die Umstände dieses Schiffbruches das, was ich bisher gesagt und zum allgemeinen Besten zu erweisen gesucht habe, vortrefflich erläutern: so habe ich meinen Freund, den Advokaten in Trani, Hrn. Giacinto Valentini ersucht, mir eine genaue Erzählung von allem, was sich bey diesem Schiffbruch ereignete, zu verschaffen. Er hat mein Gesuch erfüllt, und ich theile seinen Brief hier mit.

„Geschätztester Freund!

„Sie verlangen von mir zum Behuf Ihres Werkes „über das Schwimmen eine genaue Erzählung von dem „Schiffbruch, den einige meiner Landsleute erlitten haben, „von dem ich Augenzeuge war, und über den ich schon zu „einer andern Zeit mündlich mit Ihnen gesprochen habe. Um „diesem Verlangen Genüge zu leisten, habe ich diese Begebenheit mir so getreu als möglich ins Gedächtniß zurückgerufen, und theile Ihnen hier die Beschreibung derselben „mit Vergnügen mit.

„Im Jahr 1768, den ersten Freytag im März, erhob „sich gegen Morgen ein entsetzliches Ungewitter auf dem Adria-

tischen

„tischen Meere, mit einem fürchterlichen Nordwinde begleitet. Da es Tag wurde, so entdeckten die Schiffer vom „Ufer eine Fischerbarke, (nachher erfuhr man, daß sie der „Wittwe Isabella Menzele gehörte), die mit einem „kleinen Segel mitten zwischen den tobenden Wellen auf den „Hafen zu kam. Die Nachricht davon verbreitete sich bald „in die Häußer der abwesenden Schiffer, worauf die Weiber derselben die Straßen mit ihrem Geschrey erfüllten. „Ich wurde dadurch aufgeweckt, und erkundigte mich nach „der Ursach des Geschreys. Da ich hörte, daß eine Fischer„barke vom Sturm überfallen wäre, so entschloß ich mich, „auf das Fort S. Antonio zu gehen, um zu sehen, wie sich „die Schiffer benehmen würden, um in den Hafen zu kom„men, dessen Eingang ungefähr gegen Nordosten liegt. Es „geht zwar ein Steindamm von Nordwesten gegen Nordosten, „aber er war unnütz, weil er nicht vollendet war; ein ande„rer Damm von Osten gegen Südosten ist gefährlich, weil „er das Einlaufen bey einem Sturm unsicher macht. Ich „kam also dahin, trotz des heftigen Sturmes, der mir entgegen blies, und der so stark war, daß er schwächere Leute „umwarf. Ich sahe, daß man auf dem Wall an der nord„östlichen Seite der Stadt wegen der schäumenden Wellen, „die bis hinauf stiegen, ob er gleich 40 Palmen hoch ist, „nicht stehen konnte. Auf dem Fort aber hatte man einen „guten Stand, daher sich eine Menge Leute dort versammelten. Als ich hinkam, war die Barke eine halbe Meile „entfernt; und jedermann war besorgt, wie sie in den Ha„fen kommen würde, weil sie ungefähr dreyßig Schritt von „der Spitze des östlichen Dammes einen Winkel in ihrem „Laufe machen mußte, um hinein zu gelangen. Da sie an „die schlimme Stelle kam, wo das Vordertheil gegen Abend

„gedreht werden, mußte, stieß eine Welle mit dem größten „Ungestüm von der Seite gegen das Steuerruder und zer„brach es. Die nachfolgenden Wellen schlugen nun an die „Seite der Barke, und warfe sie um. Zwey von den dar„auf befindlichen Leuten, die Söhne der Wittwe, ertranken, „und man sah sie bald darauf todt auf dem Wasser umhertrei„ben. Ein alter Mann und sein Sohn ergriffen im Schwim„men die Segelstange, und hielten sich daran fest; ein jun„ger Mensch fieng auch an sich durch Schwimmen zu helfen; „aber ein anderer wackerer Junge machte es am besten. Da „die Barke umschlug, gieng er sogleich unter das Verdeck, „wo er sich nackend ausziehen konnte, weil die Luft das Was„ser nicht hineindringen ließ. Da er sich ausgezogen hatte, „tauchte er unter, um auf demselben Wege wieder herauszu„kommen, auf dem er hereingekommen war. Man sah ihn „einige Minuten, nachdem die Barke umgeworfen war, zum „Vorschein kommen. Die Barke war von den Wellen hin„ter den Damm geführt worden; er sah, daß er hier noth„wendig umkommen müßte, indem er entweder gegen die „Steine geworfen würde, oder zuletzt vor Mattigkeit unter„sänke, weil es wegen des zurückprallenden Wassers, das „mit der größten Heftigkeit gegen den Damm schlug, un„möglich wäre, hier ans Land zu kommen. Er war daher „so klug, gegen die hohen Wellen zu schwimmen, und sich „zu bemühen, die Spitze des Dammes zu erreichen, um mit „dem Strom in den Hafen zu kommen. Dieß that er mit „unglaublicher Geschicklichkeit und Stärke. So oft die Wel„len sich an seinem Körper zu brechen droheten, tauchte er „unter. Zwey Stunden und darüber arbeitete er, um durch „eine Strecke von sechzig Schritten zu kommen; da er aber „die Spitze des Dammes erreicht hatte, oder vielmehr in

„ger-

„gerader Richtung vor den Eingang des Hafens gekommen „war, so wurde er von den Wellen selbst glücklich in denselben hineingetrieben. An der Mündung des Hafens hielt „schon ein Boot, um ihm zu Hülfe zu kommen, das aber „nicht weiter hatte gehen können. Der Lohn des braven „Jungen waren die Umarmungen der Seinigen.

„Der andere Jungе, der in seinen Kleidern herumschwamm, hatte nicht den Muth, seinem Gefährten zu folgen. Er schwamm nach dem steinigten Ufer, aber seine „Bemühungen, es zu erreichen, waren vergebens. Da „gieng ein Schneider, Namens Paolo Capurro, ein trefflicher Schwimmer, mit einigen Schiffern, die ich durch „Zanken und Schelten dazu nöthigte, hin an das Ufer; „diese bildeten eine Kette aus sich, und sprangen einer nach „dem andern in das Meer. Auf diese Weise gelang es dem „Schneider, welcher der vorderste war, so weit zu kommen, „daß er den ermatteten Jüngling ergriff, und glücklich ans „Land brachte.

„Der Alte und sein Sohn wurden durch die Wellen „von der Stange, an der sie sich fest hielten, losgerissen, „und kamen durch den Stoß der Wellen und der Stange „selbst ums Leben.

„Das ist die Beschreibung jenes traurigen Schauspiels. „Ich enthalte mich aller weitern Betrachtungen darüber; die„se werden Sie besser hinzusetzen können. Behalten Sie „mich ferner so lieb, wie ich Sie liebe, und seyn Sie ver„sichert, daß ich unverändert bin u. s. w.

Trani, den 30 May 1793.

Giacinto Valentini.

Digitized by Google

Man sieht leicht, daß die verunglückten Schiffer deßwegen ein Raub des Todes wurden, weil sie sich dem Lande näherten, und dem Strom der Wellen folgten. Die beyden andern wurden gerettet, und zwar der eine von diesen durch eine außerordentliche Hülfe, und der andere dadurch, daß er sich vom Lande entfernte und gegen die Wellen schwamm; daß er aus dem Wirkungskreiße der zurückprallenden Wellen herausgieng, und sich in diejenige Richtung brachte, in der er glücklich in den Hafen gelangen konnte. Man vergleiche damit die von mir gegebenen Regeln, so wird man finden, daß sie allerdings denjenigen Sicherheit versprechen, die sie bey einem solchen Unglück befolgen.

Ich muß noch eines dritten Mittels gedenken, das dem Schwimmer bey einem Schiffbruch sehr gut zu statten kommen kann. Wenn er sich nehmlich in einer solchen Entfernung vom Ufer befindet, daß die zurückschlagenden Wellen ihn nicht mehr treffen, und er sicher auf dem unruhigen Waßer schwimmt, so muß er sehen, ob er vielleicht irgendwo einen einzeln stehenden Felsen entdecken kann. Glückt ihm das, so darf er sich alsdann nur von den Wellen selbst gegen den Felsen hintreiben laßen, und wenn er ihm nahe ist, sich durch ein angestrengtes Schwimmen bemühen hinter denselben zu kommen, wo die Wirkung des Sturms nicht statt finden kann.

Da ich mich das erstemal bey Giovenazzo in stürmischem Wetter auf das Meer wagte, so befand ich mich in dem Fall, ein Ufer vor mir zu haben, wo das Waßer nicht nur tief sondern auch mit einer Menge alter zernagter Felsen angefüllt war. Hier schien es mir der beste Rath zu seyn,

 einen

Digitized by Google

einen einzelnen Felsen in der Nähe am Ufer auszusuchen. Ich überlegte es, wie ich meinen Rückweg am sichersten machen wollte; und nun sprang ich von der Spitze eines Felsens ins Meer. Es gelang mir alles, wie ich es mir voraus gedacht hatte, und ich kam glücklich an das Ufer zurück.

Es würde zu weitläuftig seyn, wenn ich noch mehr über die Nützlichkeit der angezeigten Regeln sagen wollte. Ich will dafür lieber einige Beyspiele anführen, die auf unsere Materie Beziehung haben. Die Wilden liefern uns solche in großer Menge, und es giebt keine Reisebeschreibung, in der man nicht genug dergleichen fände. Indeßen will ich nur eines aus Cook's Reisen herausheben. Er befand sich mit seinem Schiff bey den Marquesas-Inseln. „Ein Theil „unsrer Leute, heißt es, die ans Land gegangen waren, „wollten an Bord zurückkehren; beym Einsteigen in das „Boot geriethen sie in große Gefahr: die Wellen, die sich „an den Felsen brachen, und eine hohe Brandung verursachten, bedeckten alle von Kopf bis zu Fuß. Der Indianer, „der sie begleitet hatte und am Lande zurückgeblieben war, „sprang, da er dieses sahe, ins Meer, und half einem jeden, dem er nur konnte; und schwamm zuletzt lieber noch „ein gutes Stück mit, als daß er zugegeben hätte, daß sie „ihn, wie sie wollten, ans Land zurückgebracht hätten, wo „sie von neuem in Gefahr gerathen wären."

Das hätte ein europäischer Schwimmer nicht gewagt, so wenig als es die Engländer thaten. Der Indianer aber, der bey ihnen war, machte sich nichts aus den tobenden Wellen, und wußte selbst mitten in der Brandung so gut Herr über sie zu werden, daß er die Europäer aus der Gefahr,

Digitized by Google

Lehr, in der sie sich befanden, befreyen konnte. Man bemerke, daß er nicht ans Land zurückkehrte, um das Boot nicht einer neuen Gefahr auszusetzen; sondern er schwamm lieber eine Strecke mit, und stieg dann in das Boot hinein. Er befolgte also gerade die oben angegebenen Regeln; nehmlich, er entfernte sich von dem felsigten Ufer, und suchte in dem offenen Meere seine Sicherheit, wo die Bewegung der Wellen nicht so stark war, daß sie ihn gehindert hätte in das Boot zu steigen.

Es ist wohl kein Zweifel, daß der civilisirte Mensch in Rücksicht auf körperliche Kräfte, Behendigkeit und Geschicklichkeit, weit hinter dem Wilden zurücksteht. Ohne Künste und Wißenschaften zu besitzen, wißen diese die bloßen Hülfsmittel, welche die Natur ihnen verliehen hat, auf eine Weise zu gebrauchen, die unser Erstaunen erregt. Rousseau hat sich darüber sehr gut ausgedrückt: „Le corps de l'homme „sauvage, sagt er, étant le seul instrument qu'il con„noisse, il l'employe à divers usages, dont, par le „defaut d' exercice, les nôtres sont incapables; et „c'est notre industrie, qui nous ôte la force et l'agi„lité, que la necessité l'oblige d'acquerir. S'il avoit „eu une hache, son poignet romproit — il de si for„tes branches? S'il avoit eu une fronde, lanceroit — „il de la main une pierre avec tant de roideur? S'il „avoit eu une echelle, grimperoit — il si légère„ment sur un arbre? S'il avoit eu un cheval, se„roit — il si vite à la course? Laissez à l'homme civi„lisé le temps de rassembler toutes ses machines au„tour de lui, on ne peut douter qu'il ne surmonte „facilement l'homme sauvage; mais si vous voulez

„voir

Digitized by Google

„voir un combat plus inégal encore, mettes „nuds et desarmés vis à-vis l'un de l'autre, et vous „reconnoitrez bientôt quel est l'avantage d'avoir „sans cesse, toutes ses forces à sa disposition, d'être „toujours prêt à tout événement, et de se porter, „pour ainsi dire, toujours tout entier avec soi *).

In einer Anmerkung zu derselben Schrift, wo er zur Bestätigung seiner Behauptung Beyspiele anführt, heißt es unter andern: „Les Hottentots, dit Kolben, enten-„dent

*) „Da das einzige Instrument, welches der Wilde kennt, „sein Körper ist, so braucht er ihn zu den mannigfal-„tigsten Verrichtungen, zu welchen der unsrige aus „Mangel an Uebung unfähig ist. Unsere Cultur raubt „uns die Stärke und die Gewandtheit, welche jenen „die Noth sich zu erwerben treibt. Wenn er ein Beil „gehabt hätte, würde seine Faust wohl so starke Aeste „zerbrechen? Wenn er eine Schleuder gehabt hätte, „würde er einen Stein mit seiner Hand so kräftig fort-„schleudern? Wenn er eine Leiter gehabt hätte, wür-„de er mit einer solchen Leichtigkeit auf einen Baum „klettern? Wenn er ein Pferd gehabt hätte, würde „er so schnell im Laufen seyn? Man gebe dem civili-„sirten Menschen Zeit, alle seine Maschinen zusammen-„zubringen, so ist kein Zweifel, daß er den Wilden „übertreffen werde. Wenn man aber einen noch un-„gleichern Kampf sehen will, so stelle man beyde einan-„der nackend und unbewaffnet gegenüber; dann wird „man einsehen, was es für ein Vortheil ist, alle seine „Kräfte beständig nach Willkühr gebrauchen zu können, „auf jeden Fall gefaßt zu seyn, und sich, so zu sagen, „immer ganz bey der Hand zu haben." Rousseau discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes.

Digitized by Google

„dent mieux la pêche que les Européens du Cap... „Ils sont d'une adresse incomparable à la rage. Leur „maniere de nager a quelque chose de surprenant, et „qui leur est, tout-à-fait propre. Ils nagent le „corps droit et les mains etendues hors de l'eau, de „sorte qu'ils paroissent marcher sur la terre. Dans „la plus grande agitation de la mer, et lorsque les „flots forment autant de montagnes, ils danſent en „quelque sorte sur le dos des vagues, montant et de„scendant comme un morceau de liege." *).

Aus dieser Beschreibung kann man sehen, daß das ganze System der Schwimmkunst, welches ich meinen civilisirten Mitbürgern vortrage, nicht neu, und das natürliche System der Wilden ist, das heißt, der Menschen, welche der Stimme der Natur im Gebrauch der Mittel, mit denen sie versehen sind, folgen; auch ergiebt sich daraus, daß die ungestümen Wellen von ihnen bekämpft und besiegt werden. Wenn diese Kunst unter uns erst einige Fortschritte gemacht haben

*) „Die Hottentotten verstehen, wie Kolbe sagt, die „Fischerey beßer, als die Europäer auf dem Cap. . . . „Sie besitzen eine außerordentliche Geschicklichkeit im „Schwimmen. Ihre Art zu schwimmen, die ihnen ganz „eigenthümlich ist, hat etwas sehr auffallendes. Sie „schwimmen nehmlich mit aufgerichtetem Körper, und „halten die Hände außerhalb dem Wasser, so, daß es „aussieht, als ob sie auf der Erde giengen. Bey der „größten Unruhe des Meeres, und wenn die Wellen „sich wie Berge aufthürmen, tanzen sie gleichsam auf „dem Rücken der Wellen herum, und fahren bald auf „bald nieder wie ein Stück Holz.

Digitized by Google

haben wird, so werden wir bey uns dasselbe sehen, was uns jezt die Reisebeschreiber mit so vieler Verwunderung erzählen. Ich glaube um so gewißer hoffen zu können, daß es einmal dahin kommen wird, weil diese Kunst schon bey den Wilden durch die bloße Leitung der Natur und eine lange Uebung so sehr vervollkommnet worden ist; wie viel mehr wird sie es bey uns werden müßen, da wir sie auf physikalische Grundsätze zurückgeführt haben! Eine Kunst aber, die durch feste Grundsätze unterstützt wird, ist im Stande Wunder zu verrichten.

Ehe ich dieses Kapitel schließe, muß ich den Schwimmern noch ein paar Bemerkungen mittheilen, die ihnen bey einem Unglück auf dem Wasser von Nutzen seyn können. Die eine ist für die, welche eine Fertigkeit im Untertauchen haben, und lange unter dem Wasser aushalten können. Befinden sich diese in der Nähe des Ufers zu einer Zeit, wo die Wellen hoch und stürmisch sind; so können sie sich der Wirkung der wirbelnden Wogen in der Brandung dadurch entziehen, daß sie untertauchen und ihren Weg unter dem Wasser machen. Das that der Schiffer, der sich in dem Hafen von Trani aus dem Schiffbruch rettete. Man weiß, daß die Wirkung der wirbelnden Bewegung des Wassers bey einem Sturm sich auf die Oberfläche einschränkt, und sich nicht über funfzehn Schuh in die Tiefe erstreckt. Unter dem Wasser ist es ruhig, und der Schwimmer wird folglich in seinen Bewegungen nicht gestört. Wer hingegen nahe am Lande oben auf den Wellen bleibt, stürzt sich gerade zu in die Gefahr des Todes.

Die

Digitized by Google

Die andere Bemerkung ist allgemein, und betrifft ebenfalls das Verhalten bey stürmischem Wasser. Wenn man gern an das Land steigen will, entweder auf die Weise, daß man um ein Vorgebirge oder um einen isolirten Felsen herumschwimmt, um hinter ihnen gegen die tobenden Wellen gesichert zu werden; oder so, daß man dem Strom der Wellen folgt, und sich von ihnen an das flache Ufer hinführen läßt: so darf man ihnen nicht blindlings folgen, und sich ganz ihrer Gewalt überlaßen. Es ist bekannt, daß die Wellen, die sich am Ufer brechen, nicht alle gleich hoch und gleich heftig sind, sondern sie weichen sehr von einander ab, und wenn sie jetzt im hohen Grade tobend sind, so folgen auf diese stufenweise immer schwächere. Man bemerkt überhaupt eine Art von Periode, in der die Wellen von einer geringen bis zur größten Stärke wachsen, und umgekehrt von der größten bis zu einer geringen Stärke abnehmen *). Der Schwimmer muß daher den Zeitpunkt wahrnehmen, wo die Wellen schwach sind, um sicherer um das Vorgebirge herum, oder an das Land zu kommen. Und es ist ein großer Vortheil, wenn die Wellen am Ufer nicht so stark sind, weil man alsdann von ihnen nicht so heftig gegen das Land geworfen, und, wenn sie zurückprallen, wieder mit zurückgerißen wird.

Ich

*) Georg Forster hat irgendwo die Bemerkung gemacht, daß die Brandung aus mehrern auf einander folgenden Wellen besteht, von welchen die dritte allemal weit größer ist und höher an das Ufer hinanschlägt, als die beyden vorhergehenden, die sich schon unterwegs brechen. K.

Digitized by Google

Ich habe mich bemühet, die Ursach dieser periodischen Abwechslung der verschiedenen Größe der Wellen aufzusuchen, und ich schmeichle mir sie gefunden zu haben. Die zusammengesetzte Bewegung, die aus der Wirkung der Welle, welche vom hohen Meere kommt, und derjenigen, welche vom Ufer zurückschlägt, entsteht, bringt meiner Meynung nach diese Erscheinung hervor. Wir wollen setzen, die Kraft der Welle, die vom Meere herkommt, sey gleich hundert. Diese bricht sich am Ufer, schlägt aber noch mit großer Gewalt zurück. Um mich deutlicher auszudrücken, nehme ich an, sie verliere durch das Brechen am Ufer zehen; kehre also mit einer Kraft = 90 zurück. Mit dieser Kraft stößt sie auf eine andere Welle, die von oben herein kommt, und eine Kraft gleich hundert hat; beyde gerathen also mit einander in Widerstreit, und die Kraft der zurückkehrenden Welle vermindert die Kraft der herankommenden um 90; folglich bleibt dieser nur eine Kraft = 10 übrig. Nach dem ersten Zusammenstoß erfolgt der zweyte; der aber schwächer ist; daher die zweyte Welle, die an das Ufer kommt, stärker ist. Ich will sagen, ihre Kraft sey = 20; die dritte hat eine Kraft = 30! und so geht es nach und nach immer weiter, bis die ganze Wirkung der zurückschlagenden Welle aufgehoben ist, und eine zweyte große Welle von einer Kraft = 100 an das Ufer schlägt. Auf diese Weise sieht man, wie auf die stärkste Welle immer die schwächste folgen muß.

Ich gebe mich nicht mit Rechnungen ab; auch kann der Schwimmer sich mitten unter den Gefahren eines Schiffbruchs nicht darauf einlaßen. Ich habe blos im Allgemeinen die

Digitized by Google

die Ursache jener beständigen Erscheinung angeben wollen, um zu zeigen, daß die Sache aus physischen Gründen so erfolgen muß. Folglich hat die vorhin gegebene Regel ihren guten Grund, und man muß in der Nähe des Ufers seinen Weg bald zu beschleunigen, bald zu verzögern suchen, um jedesmal das Land alsdann zu erreichen, wenn die Wellen am niedrigsten sind. Wer Gelegenheit dazu hat, wird sehr wohl thun, wenn er sich zu einer Zeit, wo das Meer unruhig ist, an das Ufer begiebt, um sich durch den Augenschein zu überzeugen, daß es mit der von mir beobachteten Erscheinung seine Richtigkeit hat. Ich wünschte auch, daß er sich zu einer solchen Zeit selbst ins Meer wagte, um an seinem eigenen Körper die von mir gemachten Beobachtungen zu bestätigen. Durch diese Uebung bringt man es bald dahin, daß man sich auch aus beträchtlichen Stürmen nichts macht.

Digitized by Google

Neuntes Kapitel.

Hat das neue System der Schwimmkunst in der That den Vortheil, die Kräfte des Schwimmers zu schonen?

Diese Frage wird sich theils durch physikalische Gründe, theils durch Thatsachen beantworten laßen.

Es ist ein Gesetz der Mechanik, daß, wenn man eine Maschine ihrer Einrichtung und ihrem Zweck gemäß gebraucht, sie dadurch nicht nur nicht zerstört, sondern vielmehr erhalten wird. Dieses Gesetz läßt sich aber nicht blos auf die Maschine des menschlichen Körpers anwenden, sondern ich möchte fast glauben, daß der Mensch erst durch den vernünftigen Gebrauch seines Körpers darauf gebracht worden ist, das Gesetz auf die Mechanik überzutragen; und diese hat ihm nachher die Kraft eines unwidersprechlichen Grundsatzes gege-

Digitized by Google

ben. Wenn also die Regeln des neuen Schwimmsystems dem Mechanismus des menschlichen Körpers angemeßen sind, so werden sie zur Erhaltung seiner Kräfte dienen. Alle von mir gegebenen Regeln aber zwecken dahin ab, den Menschen im Wasser in der natürlichen Stellung zu erhalten, an welche er auf dem Lande gewöhnt ist, und ihm nur solche Bewegungen nothwendig zu machen, die dem mechanischen Bau seiner Glieder gemäß sind. Auf diese beyden Stücke habe ich mit der größten Sorgfalt Rücksicht genommen; ja ich habe sie für so wichtig angesehen, daß ich sie zur Grundlage meines Systems gemacht habe. Daher habe ich verlangt, daß man sich allezeit gerade, oder nur wenig schräg im Wasser halten soll, theils, weil das die Stellung ist, die man auch auf der Erde zu haben pflegt, theils, weil dabey das Athemholen völlig frey bleibt. Ich habe verlangt, daß man im Wasser sitzen soll, und das auf so verschiedenerley Weise, als man es auf der Erde thut. Die Lage auf dem Rücken ist auch eine Lage, die man häufig auf der Erde annimmt. Wenn also mein System den Menschen nöthigt, sich im Wasser eben so zu halten, wie er sich auf der Erde zu halten gewohnt ist: so müßen die Stellungen im Wasser ihm eben so bequem und zuträglich seyn, als sie es ihm auf dem Lande sind. Nur der Misbrauch seiner Kräfte schwächt den Menschen auf der Erde; und auch nur der Misbrauch wird ihn im Wasser schwächen können. So wie er sich aber auf der Erde durch Ausruhen neue Kräfte verschafft, so kann er sich auch im Wasser erholen, wenn er, ohne eigene Anstrengung, sich blos vom Wasser tragen läßt. Es ist also wohl klar, daß die von mir vorgeschriebenen Regeln zu schwimmen die Kräfte des Menschen nicht aufreiben, da sie durchaus nichts fordern, was gegen die Natur wäre, sondern viel-

Digitized by Google

vielmehr verlangen, in allem der natürlichen Einrichtung des Körpers zu folgen.

Zuerst sind die vorgeschriebenen Bewegungen der Arme und Füße alle dem natürlichen Bau dieser Glieder angemessen; denn es sind dieselben, die man beym täglichen Gebrauch auf der Erde zu verrichten pflegt. Also werden sie auch auf einerley Gründen beruhen; und die Anwendung im Wasser kann keine Erschöpfung der Kräfte nach sich ziehen.

Man erinnere sich, wie sehr ich immer auf die natürliche Haltung aller Glieder gedrungen habe; besonders habe ich es einzuschärfen gesucht, den Kopf und Hals gehörig zu halten, weil in Absicht auf die Lage der Brust und des ganzen Körpers so viel darauf beruht, und vor allen Dingen, damit die Gefäße des Halses nicht gedrückt, und der freye Lauf des Blutes nach dem Kopfe gehemmt, ingleichen damit das Athemholen, das bey allen Verrichtungen im Wasser frey und ungehindert bleiben muß, nicht erschwert werde. Wenn also die Stellungen, die Bewegungen, das Athemholen vollkommen in ihrem natürlichen Zustande bleiben, so folgt daraus, daß die Kräfte des Schwimmers in keine Gefahr kommen, nicht in Unordnung gebracht, noch überspannt werden; folglich können sie durch das Schwimmen keinen Schaden nehmen.

Wenn aber gleich die Bewegungen natürlich sind, wird man sagen, so muß man doch endlich ermatten und unterliegen, wenn man sie lange und schnell verrichtet. Das leugne ich nicht. Aber eben um diese Katastrophe zu verhüten, habe ich die Regel gegeben, sich nie zu sehr anzugreifen, und

Digitized by Google

bey anhaltendem Schwimmen in den Bewegungen abzuwechseln, und bald diese, bald jene Methode anzuwenden. Wenn ein Mensch sich lange bewegt, so ermüdet er bey einer einförmigen Bewegung; kann er aber darin abwechseln, so wird er nie müde. Von dieser für unsre körperlichen Arbeiten so wichtigen Wahrheit machte der große Mathematiker, der Pater Sebastian, eine Anwendung auf die Beschäftigungen des Geistes: er las und studierte unaufhörlich; und seine Erholung bestand blos darin, daß er in Ansehung der Gegenstände abwechselte. Es war derselbe, der sich durch seine Kenntniß und Geschicklichkeit in der Mechanik, vorzüglich in der Hydraulik, allgemeinen Ruhm erwarb, und deßhalb am französischen Hofe so geachtet wurde, daß man ihm nicht nur die Aufsicht über verschiedene Wasserleitungen anvertraute, sondern der König ihn auch selbst zum Ehrenmitglied der Akademie ernannte *).

Ferner muß man erwägen, daß die Grundlage meines Systems der Satz ist, daß der Mensch von Natur so viel leichter, als das Wasser, ist, daß er frey darin athmen kann; das heißt: daß das Wasser seiner spezifischen Schwere wegen den Schwimmer von selbst trägt. Dieser hat also keine andere Bewegungen nöthig, als solche, wodurch er sich in eine beliebige Richtung setzen, und von einem Ort zum andern bewe-

*) Man findet daher eine kurze Nachricht von seinem Leben und seinen Verdiensten in der Histoire de l'Ac. des sc. pour l'anneé 1729. Sein eigentlicher Name ist Jean Truchet; bey seinem Eintritt in den Orden der Carmeliter aber nahm er den Namen Sebastian an. K.

Digitized by Google

bewegen kann; und hierzu gehört mehr Geschicklichkeit, als Kraft und Anstrengung. Es ist ja bekannt, daß ein schwimmender Körper, wenn er auch noch so schwer ist, durch den leisesten Wind bewegt wird. Galilei zog einen starken Balken, der auf dem Wasser schwamm, an einem Haar. Wenn also bey meinem System wenig Kraft und nur viel Geschicklichkeit, die in der gehörigen Haltung der Theile und in der Anwendung passender Bewegungen besteht, erfordert wird: so ist die obige Frage aufgelöst, und das neue Schwimmsystem verdient das Lob, daß es die Kräfte des Schwimmers auf alle Weise schont.

Um sich noch mehr davon zu überzeugen, erinnere man sich an das, was im zweyten Kapitel über das fehlerhafte Verfahren des alten Systems bemerkt worden ist. Es wurde dort gezeigt, daß ein Hauptfehler desselben darin besteht, daß der Schwimmer in beständiger Bewegung und Anstrengung erhalten wird, woraus sich von selbst ergiebt, daß er nicht lange im Wasser ausdauern kann; es läßt sich also schon aus dem Gegensatz schließen, daß das neue System beßer für die Erhaltung der Kräfte sorgen muß.

Man wird aber dafür einwenden: daß die neue Methode in Vergleich mit der alten langsam ist. Das mag seyn, antworte ich, der Endzweck der Schwimmkunst ist, das Leben zu sichern, und es zu retten, wenn der Mensch aus irgend einer Veranlaßung ins Wasser geräth; es kommt aber nicht darauf an, ob dieser Endzweck etwas geschwinder oder langsamer erreicht wird; vielmehr ist es immer beßer, etwas langsamer zu Werke zu gehen, um in einem jeden Falle gehörig überlegen zu können, was am besten zu thun sey, als

Digitized by Google

zu eilen, und sich vielleicht aus Unvorsicht um allen Vortheil der Geschwindigkeit zu bringen. Warum aber, frage ich, ist denn die Geschwindigkeit mit meinem System unvereinbar? Es kann allerdings Fälle geben, wo dem Schwimmer daran gelegen ist, schnell fortzukommen; und darum habe ich auch hierzu Vorschriften ertheilt. Wenn er jagen will, so thue er es meinetwegen, und bediene sich des alten Systems, wenn er will. Dennoch wird er bey dem meinigen am besten fahren, wäre es auch nur wegen der vortheilhaften Stellungen, die ich gelehrt habe, und die so beschaffen sind, daß, wenn man sich auch beym Schwimmen anstrengen muß, man nicht so bald, wie bey dem alten System, einen Mangel an Kräften empfindet. Ich sage es noch einmal: ich tadle das unnütze Eilen, und das vergebliche Abmatten, wobey man das Leben, ohne Noth, in Gefahr bringt. Wer die Schwimmkunst nach meinem System erlernt hat, der kann sich von dem Wasser tragen lassen — und das ist eine sehr angenehme Art in ihm zu verweilen — er kann auch nach Willkühr schwimmen; er weiß aber seine Kräfte mit Ueberlegung und mit Absicht zu gebrauchen.

Es ist aber Zeit, die Erfahrungen beyzubringen, durch die, wie ich gesagt habe, meine Behauptungen in das vollkommenste Licht gesetzt werden.

Ich könnte viele Beyspiele anführen, die es beweisen, daß der Schwimmer seine Kräfte ausnehmend schont, wenn er nach den Vorschriften meines Systems schwimmt. Ich könnte mich hier auf das strenge Urtheil von Fortegueri berufen, der in seinem Bericht an den königlichen Minister, den ich im fünften Kapitel des ersten Theils mitgetheilt habe,

Digitized by Google

habe, nach dem Zeugniß von mehr als hundert Personen, mit denen er zur Prüfung meines Systems Versuche angestellt hat, erklärt: daß da, wo ein Schwimmer nach dem alten System unfehlbar ermatten würde, er nach dem neuen seine Kräfte noch gut erhält. Indeßen laße ich dieses und alles andere, und schränke mich blos auf den Beweis ein, der sich aus folgenden zwey Beyspielen ergiebt.

Der junge Steuermann, Riccola Sciarrone, der in der Kunst zu schwimmen ganz unerfahren war, wurde mir von dem königl. Commißär, Hrn. Forteguerri, zum Unterricht in dieser Kunst übergeben. Da ich ihm die Regeln derselben nach meinem System beygebracht hatte, so gieng ich am eilften Tage, nachdem ich meine Lectionen angefangen, mit ihm an den Strand von Mergillina, um ihn zu prüfen, und ihn in der geräumigen Bucht von Neapel recht weit herumschwimmen zu laßen. Wir stiegen zusammen ins Wasser, begleitet vom Hrn. D. Annibale Romolo aus Trozea, einem sehr geschickten Schwimmer, und schwammen alle drey von dem kleinen Fort von Mergillina an so weit ins Meer hinein, daß wir über die Spitze des Forts Castello dell' Ovo hinaus kamen, und den Thurm del Carmine, den Leuchtthurm auf dem Molo, die Schiffe der Portugiesischen Flotte, die damals auf der Rhede lagen, und alle Schiffe, die im Hafen vor Anker waren, sehen konnten. Die Fischer, die am Ufer mit ihren Netzen beschäftigt waren, schätzten die Entfernung auf drey Meilen. Und diese beträchtliche Strecke machten wir hin und zurück — zusammen also sechs Meilen — in weniger als anderthalb Stunden. Da wir ans Land gestiegen waren, fragte man den jungen Menschen: ob er ermüdet wäre? er versicherte aber

Digitized by Google

vor allen Leuten, die sich da aus Neugierde, ihn schwimmen zu sehen, versammelt hatten: daß er sich noch so munter fühlte, daß er den Augenblick denselben Weg noch einmal machen wollte. Auch Hr. Romolo war durch den langen Weg so wenig angegriffen, daß er darauf bestand, den folgenden Tag eine noch größere Fahrt zu machen, die von Neapel nach Portici über die ganze Bucht hin gehen sollte. Ich wollte aber darin nicht einwilligen, weil ich glaubte, daß man bey neuen Entdeckungen, zumal wenn sie philosophische Wahrheiten betreffen, alles auffallende und wunderbare, was blos auf die Phantasie des großen Haufen wirkt, vermeiden müßte. Indeßen wiederholten wir den nächsten Tag unsere Uebung; wir machten denselben Weg; und der Erfolg war wie das erstemal.

Das andere Beyspiel ist folgendes: Im Sommer des verwichenen Jahres wurde die neue Schwimm-Methode auf königl. Befehl den Mitgliedern der königl. See-Akademie gelehrt. Diese machten am zehnten Tage des Unterrichts ebenfalls einen beträchtlichen Weg im Wasser, um sich in der Anwendung der erlernten Regeln zu üben, und zu versuchen, wie lange sie es im Schwimmen aushalten würden. Zur Vorsicht nahmen sie ein Boot mit zwölf Matrosen mit. Sie entfernten sich so weit, daß man sie mit bloßen Augen nicht mehr erkennen konnte, und das Boot wie ein kleiner Nachen aussah. Mittlerweile kam Hr. Forteguerri dazu, und bezeugte seine Besorgniß wegen der weiten Entfernung; aber da die Schwimmer zurückkamen, versicherten sie ihn einmüthig: daß sie noch so frisch und munter wären, daß sie denselben Weg gleich noch einmal machen wollten.

Diese

Digitized by Google

Diese Beyspiele zeigen deutlich, wie wenig bey dem neuen Systeme die Kräfte des Schwimmers angegriffen werden.

Man sagt, daß die alten Römer die Gewohnheit gehabt hätten, sich den Körper mit Oel zu überstreichen, um die Poren zu verschließen, weil alsdann das Wasser den Schwimmer nicht so abmattete. Wenn das wahr wäre, so könnte man dieses Mittel mit Vortheil gebrauchen, so oft man freywillig in das Wasser geht; es würde zugleich machen, daß der Körper desto leichter durch das Wasser schlüpfte, wie wir es bey den Aalen und den Fischen, die keine Schuppen haben, sehen, deren Körper die Natur mit einem Oel überzogen hat. Indeßen gehört diese Untersuchung nicht hieher; ich überlaße sie den Naturforschern.

Digitized by Google

Zehntes Kapitel.

Ursachen, die den Schwimmer entkräften. Nachtheilige Wirkung der Furcht. Mittel, sich wieder zu erholen.

Die innige Verbindung, die bey dem Menschen zwischen seinem Geist und Körper herrscht, macht, daß beyde gegenseitig auf einander wirken. Der Geist kann dem Körper Kraft und Ausdauer geben, und die Reizbarkeit des Körpers kann den Geist in Unordnung und Verwirrung bringen.

Wir wollen uns einmal einen Menschen mitten zwischen den unübersehbaren Wellen des Meeres vorstellen, in welchen Abgrund von Gefahren kann alsdann sein Geist seinen Körper hinreißen! Der Zweifel, ob er auch wirklich vom Wasser getragen werde, wird machen, daß er schon unterzusinken glaubt; die Vorstellung, daß alle Hülfe fehlt, daß er sicher eine Beute des Todes werden muß, und ähnliche traurige

Digitized by Google

rige Gedanken — welche Unordnung und Entkräftung müssen sie nicht in seinem Körper hervorbringen! Wenn man schon auf dem Lande, wo man einen festen Boden unter sich fühlt, durch mancherley Gedanken so erschreckt werden kann, daß einem der Athem vergeht und alle Bewegung aufhört; wie vielmehr muß das im Wasser geschehen, wo man sich ganz in der Gewalt eines so unsichern Elements sieht! Gesetzt aber auch, sein Geist wäre an sich unerschrocken und muthig, wie leicht können äußere Ursachen ihn niederdrücken! Das Schrecken der Nacht, das Getöse der Wellen, die Wirkung des Wassers auf die Nerven können ihn verwirren und seinen Muth niederschlagen; und ist das erst geschehen, dann geräth der ganze Körper in Verfall. So kommen also innere und äußere Ursachen zusammen, den Menschen im Wasser zu bestürmen und ihn ins Verderben zu stürzen.

Ich glaube indeßen, daß alle Wirkungen, welche diese Ursachen auf den Menschen hervorbringen, sich darauf zurückführen laßen, daß sie ihn muthlos oder furchtsam machen. Man braucht nur ein wenig darüber nachzudenken, was für einen Einfluß die Furcht auf das Gemüth und die Kräfte eines Menschen hat, um einzusehen, wie nachtheilig sie ihm im Wasser und beym Schwimmen seyn muß.

Sehr schön beschreibt Lukrez ihre Wirkungen:

Verum ubi vehementi magis est commota metu mens,
Consentire animam totam per membra videmus;
Sudores itaque, et pallorem existere toto etc. *).

Die

*) „Wenn unsere Seele von einer heftigen Furcht erschüttert wird, dann sehen wir, daß der ganze Körper es mit-

Die Furcht wirkt mit der Schnelligkeit des Blitzes auf den Menschen. In einem Augenblick zieht sich das Zwergfell zusammen; der Athem wird kurz; die Bewegung des Blutes und der Lebensgeister langsam; alle Gefäße sprengern sich; ein kalter Schweiß wird durch die Haut gepreßt; die Muskeln erschlaffen, und eine Todtenbleiche bedeckt die Stirn und das ganze Gesicht. Daraus folgt dann, daß der ganze Körper gleichsam zusammenschrumpft, und wenn auch nicht in einem solchen Grade, daß er spezifisch schwerer, als das Wasser, wird, doch so, daß er mehr schwankt und unsicherer schwimmt; es entsteht eine Unordnung in den Bewegungen, und anstatt sich dadurch zu helfen, befördert man nur seinen Untergang. Die Seele befindet sich in zu großer Verwirrung, als daß sie den Körper regieren könnte, und so fällt man endlich in die Hände des Todes.

Durch was für Mittel aber wird der Schwimmer diesem unglücklichen Ausgange vorbeugen können? Der beste Rath, der sich hier geben läßt, ist dieser: man übe sich so fleißig im Schwimmen, daß man ganz bekannt und vertraut mit dem Wasser wird, und keine Zweifel über unsre natürliche Fähigkeit und unsere erworbene Geschicklichkeit zu schwimmen im Stande sind, unsre Seele zu beunruhigen; ingleichen, daß unser Körper sich so an den Eindruck des Wassers gewöhnt, daß er nicht mehr davon angegriffen wird.

Eine

„mitempfindet, der Schweiß bricht hervor, eine Bläs„se überzieht das ganze Gesicht u. s. w.“ Lukrez III. 153 ff.

Digitized by Google

Eine ähnliche Regel befolgt man ja bey allen körperlichen Arbeiten. Der Landmann härtet seine Hand ab, um den Druck des rauhen Werkzeuges, womit er umgeht, nicht zu fühlen. Der Schiffer denkt mitten auf dem Meere aus Gewohnheit nicht daran, daß er von aller Welt gleichsam abgeschnitten ist; sein Schiff ist ihm seine Welt. Es entsteht ein Sturm; er erblaßt vielleicht; kaum aber ist das Ungewitter vorüber, so denkt er nicht mehr daran, und vergißt es so sehr, daß er singend und lustig weiter segelt. Der Maurer sieht und fühlt die Gefahr nicht, in der er sich befindet, wenn er sich an der Spitze eines hohen Thurmes einem schwachen Bret anvertraut; er singt und arbeitet getrost fort. Es würde zu weitläuftig seyn, die mannigfaltigen Handthierungen anzuführen, die meine Regel bestätigen. Beständige Uebung und Gewohnheit macht uns gegen die Gefahren gleichgültig, und entfernt alle Furcht aus unserm Herzen; sie zieht gleichsam einen dichten Schleyer über die Augen unsers Geistes und Körpers, durch den wir die Gefahren, die uns drohen, nicht erblicken. So verdankt der Seiltänzer der beständigen Uebung die feste Ueberzeugung, daß er auf dem Seile so sicher, wie auf dem ebenen Boden, stehe.

Doch ich habe es hier mit der Schwimmkunst zu thun: ich schränke mich also gern auf sie allein ein, und es fehlt uns nicht an zahlreichen Beyspielen, die meine Regel unmittelbar in Rücksicht auf diese Kunst bestätigen. Es ist ja bekannt, daß die Wilden so vortreffliche Schwimmer sind, daß wir Europäer, wenn wir von ihrem Schwimmen lesen oder hören, ja ich möchte sagen, wenn wir es selbst sehen, Mühe haben es zu glauben. Ich will mich hier nur an

Cook's

Digitized by Google

Cook's Reisebeschreibung halten, an deren Glaubwürdigkeit man nicht zweifeln darf, nicht allein wegen des bekannten Charakters dieses berühmten Weltumseglers, sondern auch wegen der geschätzten Philosophen Forster, Wallis und anderer, die ihn auf seinen Reisen begleiteten. Hier liest man beständig, daß, wohin nur das Schiff kam, es mochte nach den Societäts- oder Marquesas-Inseln, nach Neu-Caledonien oder Neu-Seland seyn, es überall Besuche von den Eingebohrnen erhielt, wenn es gleich eine oder zwey Meilen vom Lande entfernt war; und diesen Weg machten diese Leute schwimmend hin und zurück. Es war ihnen ganz einerley, ob das Schiff etwas näher oder weiter lag; und es rührte sie nicht, wenn das Wasser noch so tief und noch so unruhig war; sie schwammen immer mit gleicher Zuversicht und Leichtigkeit. Und woher kam das anders, als von der Gewohnheit, oder, um mich beßer auszudrücken, von dem Umgang und der Vertraulichkeit mit dem Wasser? So urtheilten auch die Reisenden selbst. Man erinnere sich nur der schon oben angeführten Stelle, wo es heißt: daß das vielfältige Baden diese Leute schon von der frühesten Kindheit an mit dem Wasser vertraut macht, und daß sie eine solche Fertigkeit im Schwimmen erlangen, daß man sie fast für Amphibien halten sollte. Und an einer andern Stelle wird erzählt: „Während die Schiffe an der Insel (Amsterdam) von der S. O. Seite in einer Entfernung von „anderthalb Meilen vom Ufer, an welchem sich die Wellen „fürchterlich brachen, hinsegelten, sprangen auf einmal drey „Insulaner von Middelburg, die, man weiß nicht wie, auf „dem Schiffe zurückgeblieben waren, über Bord und schwammen nach der Küste hin.“ Man sieht daraus, daß weder die Entfernung noch die ungestümen Wogen ihnen die geringste

Digitized by Google

ängste Sorge machten; muthig und von freyen Stücken sprangen sie ins Meer, um zu ihren Landsleuten zu kommen.

In eben dieser Reisebeschreibung finden sich viele Beyspiele, daß diese wilden Völker, sowohl Männer als Weiber, auch bey finsterer Nacht ohne alle Furcht ins Wasser gehen. Bey verschiedenen Inseln waren die verliebten Besuche der Weiber sehr häufig, und diejenigen, die sich so lange am Bord unterhielten, bis die Nacht herbeykam, waren darüber nicht verlegen; vielmehr begaben sie sich unter dem Schutz der Dunkelheit vergnügt ans Land. Und da mochte das Meer unruhig oder stille, und die Entfernung vom Lande groß oder klein seyn, das war ihnen einerley; blos die Stimme des Vergnügens leitete sie, und dieser folgten sie, so wie man ihr bey uns zu einem Gastmal folgt. So wird z. B. erzählt, daß, als man bey der Insel Amsterdam vor Anker lag, und die Naturforscher eines Tages bey Sonnenuntergang an Bord zurückkehrten, sie die Schiffe von einer Menge Insulanern umgeben fanden, die theils in Canots herbeygekommen waren, theils im Wasser herumschwammen, und nicht wenig Lärm machten. „Eine große Anzahl von „Weibern spielten im Wasser, wie Amphibien, und ließen „sich leicht bereden in die Schiffe zu klettern, und sich dort „zu unterhalten.“ Die Nacht war schon weit vorgerückt, und die verliebte Unterhaltung dauerte noch fort; endlich schwammen sie zu ihren Hütten zurück. Diese unglaubliche Kühnheit, sich mitten in der Nacht auf das Meer zu wagen, hatten sie unstreitig durch allmählige Gewöhnung und beständige Uebung erlangt.

Die

Digitized by Google

Die vertraute Bekanntschaft dieser Wilden mit dem Wasser geht so weit, daß sie, im Fall einer ihnen bevorstehenden Gefahr, sich gern ihm in die Arme werfen, und in ihm Schutz und Rettung für ihr Leben suchen. Ein Beyspiel dieser Art erzählt uns Cook von seinem Aufenthalt bey der Insel Ambryn, einer der neuen Hebriden. „. . . Wir „glaubten, sind seine Worte, die Sache auf diese Weise ge„endigt; da aber gleichwohl noch mehrere Pfeile von einigen „Insulanern abgeschoßen wurden, die sich durch einen star„ken Musketenschuß in die Luft nicht hatten zurückschrecken „laßen: so fanden wir es für nöthig, eine vierpfündige Ka„nonenkugel über ihre Köpfe hinzuschießen, worauf alle die „Flucht ergriffen und in der größten Bestürzung davon eil„ten. Die meisten sprangen aus ihren Kähnen „ins Wasser, um durch Schwimmen schneller ans Land „zu kommen; diejenigen, welche in den Cajüten waren, „sprangen durch den Fenstern hinaus ins Meer, und die, wel„che auf dem Verdeck standen, warfen sich eiligst über „Bord." . . . Und an einer andern Stelle heißt es: „Theils von Furcht zurückgehalten, theils von dem Wunsch „den Frieden wieder herzustellen angetrieben, betrugen sie „sich auf eine seltsame Weise; einige sprangen aus „den Fenstern und vom Verdeck ins Meer, an„dere tauchten unter das Wasser, und die meisten „kamen und giengen, ohne ein bestimmtes Geschäft zu ha„ben, und ohne zu wissen, was sie machen sollten."

Dergleichen Stellen könnte ich leicht noch mehrere herſetzen, aber es kann an diesen genug seyn. Ueberhaupt würde ich nicht zu Ende kommen, wenn ich noch durch andere ähnli-

Digitized by Google

ähnliche Zeugnisse meine obige Regel beweisen wollte; indessen darf ich doch einen Fall nicht unerwähnt lassen, der nicht blos meiner Regel zur Bestätigung dient, sondern zugleich beweist, wie nachtheilig es für unsere Seefischerey ist, daß unsere Fischer nicht schwimmen können. Es giebt für diese Leute kein größeres Unglück, als wenn ihre kleinen Barken umschlagen; die Folge davon ist gemeiniglich der Tod. Man sehe dagegen, was ein solcher Vorfall bey den Wilden zur Folge hat. „Diejenigen, heißt es in der oft gedachten „Reisebeschreibung, die noch nie auf diesen Inseln gewesen „waren, erstaunten über das, was sie von den Tahitiern „hörten; ihr Erstaunen wuchs aber nicht wenig, wenn sie „ihre Kähne oft umschlagen sahen, ohne daß die, welche darin „saßen, dadurch in Verlegenheit gerathen wären. Denn „dergleichen Vorfälle endigen sich mit einem bischen Schwimmen — einer Sache, worin die Männer wie die Weiber „auf das vollkommenste geübt sind.“

Man kann dergleichen Erzählungen nicht lesen, ohne auf die europäische Kultur zu zürnen. Die wilden Indianer sind, ohne eine Marine und einen Handel zu haben, so vortreffliche Schwimmer, daß man vielleicht unter ihnen noch kein Beyspiel von einem Ertrunkenen hat. Und bey uns Europäern, unter denen vielleicht nicht weniger Menschen auf dem Wasser, als auf dem Lande beschäftigt sind, geht beynahe kein Tag hin, wo nicht einer oder mehrere ihr Leben im Wasser verlieren; und das aus keinem andern Grunde, als weil wir in der Kunst zu schwimmen so unwissend sind. Diese Kunst sollte daher in einem jeden Staate

Digitized by Google

ein Gegenstand der öffentlichen Vorsorge seyn; sie würde dem gemeinen Wesen nicht nur unmittelbar mancherley Vortheile bringen, sondern auch durch den heilsamen Einfluß auf die Gesundheit und Stärke der Bürger, mittelbar zu seinem Wohl beytragen.

Wer das, was ich in diesem Kapitel vorgetragen habe, reiflich überlegt, der wird nicht weiter zweifeln, daß die von mir gegebene Regel das wirksamste Mittel gegen alle äußern und innern Ursachen sey, die den Muth und die Kräfte des Menschen beym Schwimmen schwächen können. Laßt uns den Wilden nachahmen; laßt uns, wie sie, uns mit dem Wasser vertraut machen; so werden wir so gut, wie sie, und noch beßer, im Wasser zurecht kommen, weil wir mehr Kultur haben.

Digitized by Google

Eilftes Kapitel.

Wenn ein Mensch ins Wasser fällt und stirbt, so ist nicht die größere spezifische Schwere, sondern die unregelmäßige Gestalt seines Körpers, und seine ungeschickten Bewegungen daran Schuld.

Bey diesem ganzen Werke ist mein Augenmerk beständig dahin gerichtet gewesen, durch Versuche und durch physikalische Gründe zu beweisen, daß der menschliche Körper von Natur spezifisch leichter, als das Wasser, sey, und der Unterschied zwischen beyden Gewichten so viel betrage, daß der ganze Kopf und Hals über die Oberfläche hervorragen, und folglich das Athemholen — die nothwendige Bedingung zur Erhaltung des Lebens — nicht gehindert werde. Auf diesen Grundsatz habe ich die Regeln der Schwimmkunst gegründet; und ich denke, man kann aus dem, was ich gesagt habe, sehen, daß die Natur sich auch in Rücksicht auf die Fähigkeit

Digitized by Google

zu schwimmen gegen den Menschen, als ihren Liebling unter allen Geschöpfen, vorzüglich gütig und freygebig bewiesen hat. Sie hat ihn mit mannigfaltigen Werkzeugen versehen, und ihm das kostbare Geschenk der Vernunft verliehen, wodurch er sich aus allen Gefahren, die ihn im Wasser treffen, zu helfen, und auf mehr als einerley Weise zu schwimmen vermögend ist.

Ich habe indeßen auch nicht unbemerkt gelaßen, daß aus der Gestalt des Körpers eigene Schwierigkeiten für den Menschen beym Schwimmen entstehen, die jedoch nicht unüberwindlich sind, sondern der Macht der Vernunft weichen müßen. Vergleicht man den menschlichen Körper mit dem Körper der vierfüßigen Thiere, so scheint es freylich, als wenn er, in Rücksicht auf das Schwimmen, unvollkommener, als dieser, wäre, weil die Thiere aus hydrostatischen Gründen im Wasser in eben der Stellung bleiben, in der sie auf dem Lande zu seyn pflegen, der Mensch aber bey seiner natürlichen Stellung hin und her schwankt, aus dem Gleichgewicht kommt, und sein Leben einbüßt. Dieß geschieht jedoch nur, wenn er blindlings dem Instincte oder der Gewohnheit folgt. So bald er aber seine Vernunft gehörig gebraucht, und durch sie die Werkzeuge, welche die Natur ihm gegeben hat, ordentlich anwenden lernt: so kann er sich nicht nur durch Uebung eine solche Fertigkeit im Schwimmen verschaffen, daß es ihm gleichsam angebohren scheint; sondern sich auch mancherley Arten zu schwimmen zu eigen machen, und so noch einen Vortheil vor den Thieren erlangen. Denn die Thiere haben nur eine einzige Art zu schwimmen, der Mensch aber kann im Wasser so vielerley Lagen annehmen, und sich auf so vielerley Weise fortbewegen, als auf der Erde.

Digitized by Google

de. Das beweisen die obigen Lectionen über die verschiedenen Stellungen im Wasser, und über die verschiedenen Arten des willkährlichen Schwimmens. So wie aber eine jede Kunst ein Werk der Vernunft ist, so ist es auch die Schwimmkunst.

Freylich muß man gestehen, daß diese Kunst, zum Unglück für die Menschheit, bis jetzt ganz unbekannt gewesen ist. Denn man wußte nicht nur nicht, daß der Mensch von Natur zum Schwimmen fähig sey; sondern man ließ sich auch durch das Ansehen der Schulen so sehr blenden, daß man sich so etwas gar nicht vorstellte, viel weniger Versuche darüber machte. Man hielt sich an dem einmal angenommenen irrigen Glauben, daß sein Körper eine größere spezifische Schwere, als das Wasser, habe, daß er folglich darin untergehe und sterbe. Nachgehends sah man wirklich Leute ins Wasser fallen und ertrinken; wie hätte man also an jener Meynung zweifeln sollen?

Ich habe aber gezeigt, daß diese Meynung falsch ist; durch Gründe, die sich auf Versuche und Erfahrungen stützen, habe ich den dichten Schleyer zerrißen, der die Menschen so lange verhindert hat, die Wahrheit zu sehen; und durch eben diese Gründe ist es klarer als die Mittagssonne geworden, daß der Mensch von jeher nicht seiner größern spezifischen Schwere wegen, sondern aus irgend einer andern Ursach, im Wasser gestorben ist.

Die andere Ursach, behaupte ich, liegt in der Gestalt seines Körpers, die es ihm schwer macht, sich im Wasser so zu halten, daß er frey athmen kann; und man wird mir ge-

Digitized by Google

wiß Recht geben, wenn man alles zusammennimmt, was ich darüber in diesem Werke gesagt habe. Die Gesetze des Gleichgewichts, und die Entdeckung von dem Einfluß, den die Richtung des Kopfes und Halses auf die Stellung des ganzen Körpers hat, beweisen es mit der größten Klarheit; und die Regel, daß man keine andere Bewegungen machen darf, als solche, welche die mechanische Einrichtung der Glieder gestattet, bestätiget es. So lange man darauf nicht Acht hatte, so lange konnte man sich auch nicht im Wasser im Gleichgewichte erhalten, und darum mußte man unvermeidlich sterben. Man starb also, weil man es nicht verstand, den Mund und die Nase außerhalb dem Wasser zu halten; man starb, weil man nicht die gehörigen Bewegungen zu machen wußte; und wenn der Körper zu Grunde gegangen war, so blieb er nicht auf dem Boden, sondern man sah ihn todt auf der Oberfläche herumschwimmen, und dennoch hielt man ihn lebendig für schwerer, als das Wasser.

Es läßt sich auch durch unmittelbare Erfahrungen, dergleichen man zu allen Zeiten und an allen Orten zu machen Gelegenheit hat, darthun, daß es von der Lage des Körpers herrühre, wenn der Mensch im Wasser verunglücke. Ich will einige solche Vorfälle anführen, die sich theils zu meiner Zeit, theils in frühern Zeiten und zwar in meinem Vaterlande zugetragen haben, und ich bin überzeugt, daß man ähnliche Beyspiele in andern Ländern aufzuweisen hat.

Am 2 November 1790 ereignete sich der Fall in Terlizzi, meiner Vaterstadt, daß ein Kind von anderthalb Jahren, Namens Giuseppe Domenico Albanese, der Sohn der Landleute Michele und Lucrezia Zuccaro, in einen Teich

Digitized by Google

Teich fiel, und am Leben blieb. Die Mutter hatte es nehmlich der ältern Tochter, einem Mädchen von ungefähr fünf Jahren, übergeben, und ihr erlaubt, zum Zeitvertreib ein bischen mit ihm auf die Straße zu gehen. Das Mädchen führte ihren Bruder in die Capuzinergaße, die außerhalb der Stadtmauer liegt, und zwar viele Häuser hat, zwischen denen man aber eine Menge freyer Plätze findet, die theils mit Bäumen, theils mit Küchengewächsen besetzt sind. Zum Behufe dieser Pflanzungen giebt es da einige Teiche oder offene Plätze mit zusammengelaufenem Regenwasser. An einen dieser Teiche gieng das unvorsichtige Mädchen, und indem es hier dicht am Rande stand, gleitete ihr das Kind aus den Armen. Es sank zuerst unter, wurde aber wieder vom Wasser emporgehoben, und da es glücklicher Weise auf dem Rücken liegend in die Höhe kam, so blieb es auf der Oberfläche und konnte bequem athmen. Das Mädchen, das vor Schrecken und Bestürzung außer sich war, that nichts weiter, als daß es sich auf die Straße hinwarf und jämmerlich weinte. Von den Gärtnern war eben niemand in der Nähe, und die Leute in den Häußern, die mit ihren häuslichen Arbeiten beschäftigt waren, hörten entweder das Geschrey nicht, oder achteten nicht darauf, weil das Mädchen nicht sagte, was geschehen war. Ungefähr nach einer Stunde kamen die Nachbarn herbey und sahen mit Schrecken das Kind auf dem Wasser liegen, das aber so ruhig war, als ob es in der Wiege läge. Es bewegte seine Arme beständig, aber diese Bewegung hatte keinen andern Zweck, als die Wasserpflanzen, mit denen der ganze Teich bedeckt war, von dem Gesichte abzuhalten. Man kann sich vorstellen, was für ein Lärm sich plötzlich durch die ganze Straße verbreitete. Eine ungeheure Menge von Menschen waren in kurzem herbey-

Digitized by Google

gelaufen; unter so vielen aber fand sich keiner, der das Kind herauszuholen und zu retten gesucht hätte. Unterdessen hatte das Gericht die unglückliche Mutter herbeygeführt. Sie erblickte ihr Kind auf dem Wasser, und sah es schon im Geiste sinken. Man kann denken, was ihr Herz dabey empfand. Niemand war da, der es hätte wagen wollen, sich an einem Seil in den Teich zu stürzen, weil er tief war; nur die Mutter bedachte sich keinen Augenblick; sie ließ sich das Seil um den Leib binden, sprang an der Stelle, welcher das Kind zunächst lag, hinein, und zog es unter dem lauten Freudengeschrey des Volks glücklich heraus.

Man sieht aus dieser Erzählung, daß das Kind sein Leben der glücklichen Lage auf dem Rücken zu danken hatte. Wenn es mit dem Bauch und dem Gesicht auf dem Wasser, oder gar mit dem Kopf unten und mit den Füßen oben, wieder in die Höhe gekommen wäre: so würde es ohne Rettung verloren gewesen seyn, weil ihm der Athem gefehlt hätte. Sein zartes Alter verhinderte es überdieß, starke Bewegungen zu machen, und so war es außer Stand sich umzudrehen und aus seiner vortheilhaften Lage herauszubringen. Die Bewegungen, welche es machte, erstreckten sich nur über die vordere Seite seines Körpers, und konnten ihn also nicht umkehren oder fortbringen. Es lag daher ruhig im Wasser und war durch seine natürliche Fähigkeit zu schwimmen vollkommen gesichert.

Noch ein glücklicher Umstand hierbey war dieser, daß das Kind die Gefahr, in der es sich befand, nicht kannte, und also auch keine Furcht hatte. Es überließ sich unbesorgt den Händen der Natur, und ohne die Schwimmkunst erlernt

Digitized by Google

lernt zu haben, und ohne seine Kräfte anzustrengen, rettete es sich blos durch die glückliche Lage, in welche der Zufall es gebracht hatte.

Ein anderer ähnlicher Fall trug sich vor 35 Jahren gleichfalls in meiner Vaterstadt und zwar in dem dortigen Kapuzinerkloster zu. Man kann ihn aus dem Munde des Hrn. Canonikus an der Cathedralkirche zu Terlizzi, D. Michele de Palo, dem er selbst begegnet ist, erfahren. Dieser Mann war damals ein Knabe von ungefähr fünf Jahren, und weil der Pater Giuseppe, ein Kapuziner, sein Oheim war, so gieng er bey ihm in die Schule. Nun feyerte man zu Pfingsten gerade das Fest des heil. Fidelis von Sigmaringen, wobey alle Brüder in der Kirche versammelt waren, um die Rede auf ihn anzuhören. Unter der Zeit hatte der kleine Palo Lust zu trinken und gieng an den Klosterbrunnen, wo zwey schwere Eymer an einem Seil, das um eine Rolle gieng, befestigt waren. Er stieß den leeren Eymer vom Rande der Einfaßung herab, und fieng den untern, der voll war, an heraufzuziehen. Er brachte ihn bis auf eine gewiße Höhe, war aber zu schwach, ihn weiter zu heben oder ihn fest zu halten; der Eymer fiel daher zurück, und zog ihn über die Einfaßung herüber, so, daß der Junge in den Brunnen stürzte. Natürlicher Weise sank er unter, kam aber wieder in die Höhe, und zwar in sitzender Stellung und mit ausgebreiteten Händen; und weil der Kopf ganz über dem Wasser hervorragte, so konnte er frey Athem holen. Er sagt, der ganze Brunnen habe ihm sich herumzudrehen geschienen, und er versichert, er sey so dumm gewesen, daß er von seiner Gefahr nichts geahndet habe; er habe blos daran gedacht, wie misvergnügt seine Mitschüler seyn wür-

Digitized by Google

den, wann sie ihn suchen würden, weil er glaubte, daß er sich so gut versteckt hätte, daß sie ihn nicht finden könnten. Nach einer langen Zeit fieng er endlich an zu schreyen und rief nach seinem Oheim. Zu seinem Glück war gerade ein armer Pilgrim im Kloster, der die Sache gewahr wurde, und sogleich ganz erschrocken und zitternd den Klosterbrüdern hinterbrachte. Diese liefen herbey, und der Pater Salvadore, ein guter Schwimmer, stieg hinunter, und zog den Knaben glücklich heraus.

Ich hatte von einer ähnlichen Geschichte gehört, die sich in Molfetta zugetragen, und schrieb deßhalb an Herrn Marco Matera, den bekannten Dichter und Doctor der Rechte, und bat mir eine genaue Nachricht davon aus. Er hatte die Gefälligkeit, meinem Gesuch auf das freundschaftlichste zu willfahren, und antwortete mir folgendes:

Theuerster Freund!

„Im Sommer 1789 (so haben mir sehr glaubwürdige „Personen erzählt) schickte ein Bürger zu Molfetta, Namens „Paolo Paparella, seinen Sohn Domenico von „funfzehn Jahren, ihm eine Kanne Wasser aus dem Brun„nen des Minoriten-Klosters zu holen. Domenico nahm „seinen jüngern Bruder Michele von fünf Jahren mit; „und während jener damit beschäftigt war, den Eymer her„aufzuziehen, sprang dieser unvorsichtig an dem Brunnen „herum, und fiel auf einmal hinein. Domenico erhob dar„auf ein gewaltiges Geschrey, und rief aus vollem Halse „um Hülfe. Der Pater Michele Massari kam herbey „gelau-

Digitized by Google

„getrunken, und da er hörte, was geschehen war, fieng er „ebenfalls an, um Hülfe zu schreyen. Es kam aber kein „Mensch; um also den Knaben nicht länger in Gefahr zu „laßen, wollte er selbst versuchen ihn herauszuziehen. Er „sah, daß der Knabe schwamm, getraute sich aber nicht, ihn „mit dem Seil, an welchem die Eymer hiengen, in die Hö„he zu bringen, weil es schwach war; und doch konnte er „auch kein anderes finden. Darüber gerieth der gute Pater „in eine solche Verwirrung, daß er aus allzugroßer Eifer„igkeit die Zeit hinbrachte, ohne das geringste zu wege zu „bringen. Endlich lief er in die Küche, und — wie so „manchmal alles Unglück zusammentreffen muß — fand zwar „ein Seil, das aber, wo nicht so schwach wie das erste, „doch nicht so stark war, als er es wünschte. Er kehrte in„dessen mit diesem eiligst zum Brunnen zurück, und fand zu „seinem Vergnügen den Knaben noch immer schwimmen. Er „rief ihm also, und der Knabe antwortete; alsdann warf er „ihm das Seil zu und befahl ihm, daß er sich daran halten, „oder, wenn er könnte, es sich um den Leib binden sollte. „Der Knabe that das alles so gut, als wenn er im Bette „läge. Darauf zog ihn der Pater ganz langsam und vor„sichtig in die Höhe, und brachte ihn glücklich heraus; der „Junge lief nun munter und vergnügt nach Hauße.

„Noch muß ich bemerken, daß der Junge, da er ins „Wasser fiel, nichts weiter als ein Hemd und ein paar Bein„kleider von grober Leinwand anhatte. Der Brunnen war „ziemlich tief, und durch den Fall wurde der Junge anfangs „unter das Wasser getrieben, kam aber sogleich wieder in „die Höhe und blieb über eine Viertelstunde rücklings auf

„dem

Digitized by Google

„dem Wasser liegen. Hier haben Sie also eine umständli„che und genaue Erzählung dieses Vorfalls. — — Leben „Sie wohl. Ich bin u. s. w.

Molfetta, den 12 April 1793.

Marco Matera.“

Dieselben Bemerkungen, die ich bey dem ersten Fall gemacht habe, sind auch auf den zweyten und dritten anwendbar. Die lustige Vorstellung bey dem einen Knaben, wie seine Mitschüler ihn überall suchen und doch nicht finden würden, weil er so gut versteckt wäre; und die ruhige Antwort bey dem andern, nebst der Ungezwungenheit, mit der er sich das Seil um den Leib band, sind hinreichende Beweise, wie sicher sie in ihrer Lage, bey der sie ungehindert athmen konnten, schwammen. Wenn sie aber nicht glücklicher Weise in einer solchen Stellung auf die Oberfläche gekommen wären, bey der sie frey Athem holen konnten, so würden sie sich mit Händen und Füßen zu helfen gesucht haben, und diese Hülfe wäre gerade der Weg zum Tode gewesen. Ihr Körper würde auch geschwommen seyn, aber aus Mangel an Luft wären sie erstickt.

Noch will ich einen Fall anführen, der seiner Sonderbarkeit wegen erzählt zu werden verdient; ich hoffe nicht, daß die Erzählung den Lesern Langeweile machen wird.

Vor etwa 30 Jahren wurde ein Bürgermädchen in Bari wahnsinnig. Unter ihren vielen närrischen Handlungen war das eine der sonderbarsten und gefährlichsten, daß sie häufig in die vollen Cisternen, dergleichen es in diesem

Lande

Digitized by Google

Lande sehr viele giebt, sprang, um auf die Fröschе Jagd zu machen; und zwar sprang sie mit allen ihren Kleidern hinein. Nun haben mich Leute, die sie gesehen haben, versichert, daß sie sich im Wasser in aufrechter Stellung hielt, und mit einer solchen Leichtigkeit und Unbefangenheit in ihm herumbewegte, wie sie es nicht auf dem festen Boden konnte. Wenn sie ihre Lust befriedigt hatte, so stieg sie ganz vergnügt wieder heraus, ohne im geringsten auf ihre triefenden Kleider zu achten. Uebrigens that sie es nur im Sommer. Ich verdanke diese Nachricht meinem Freunde D. Orazio Lamanna, einem sehr glaubwürdigen Manne; und viele andere glaubwürdige Personen, welche die Sache selbst mit angesehen, haben sie mir bestätigt.

Es findet sich auch bey dem berühmten Muratori eine Stelle, die auf unsern Gegenstand Bezug hat, und die es der Mühe werth ist hier anzuführen. Sie lautet folgendermaßen: „Der berühmte Gassendi erzählt in seiner „Physik (im 8 Buch 6 Kap. 3 Abschn.), daß er einen Nacht„wandler gekannt hätte — — auch erzählt er, daß ein ge„wißer Riperto, ebenfalls aus seiner Vaterstadt, einmal „des Nachts im Schlaf aufgestanden wäre, ein paar Stel„zen genommen hätte *), und durch den angeschwollenen Bach „im Thale gegangen wäre. Da er an dem jenseitigen Ufer

„aufge-

*) Im Original: prendendo i *trampoli*, che noi appelliamo *Zanchi* — ich bin ungewiß, ob ich diese Ausdrücke richtig durch Stelzen übersetzt habe, oder ob sonst eine Art von Bret, das man unter die Füße bindet, dadurch bezeichnet wird. K.

Digitized by Google

„aufgewacht wär, wagte er es nicht wieder zurückzugehen, „sondern wartete, bis es Tag wurde und das Wasser wieder „fiel.“ — — In eben diesem Kapitel erzählt er: daß man einen Nachtwandler in einem Flusse schwimmen gefunden hätte; man hätte ihn gerufen, er wäre aufgewacht, und vor Schrecken ertrunken *).

Ich wünsche nicht die Geduld meiner Leser mit meinen Bemerkungen zu misbrauchen, indessen bitte ich sie doch zwey Umstände, die bey den erzählten Vorfällen merkwürdig sind, nicht zu übersehen. Der eine ist dieser: daß weder die Wahnsinnige in ihrem Paroxysmus, noch die beyden Nachtwandler im Schlaf im geringsten an ihrer natürlichen Fähigkeit zu schwimmen zweifelten. Die Natur, deren Vorsorge sie sich anvertraut hatten, verbarg ihnen ihr Geschenk nicht, vielmehr flößte sie ihnen eine so feste Zuversicht auf ihre Geschicklichkeit zu schwimmen ein, daß sie ohne Bedenken ins Wasser giengen. Der andere Umstand ist die Haltung ihres Körpers, vorzüglich der Arme und Füße (sie läßt sich bey dem einen aus dem Gebrauch der Stelzen, und bey dem andern aus der Ungezwungenheit, mit der er schwamm, abnehmen), die aus der festen Ueberzeugung, daß er von Natur schwimmen könnte, entsprang. Es ist bewundernswürdig, wie sicher der Mensch geht, wenn er der Stimme der Natur folgt; wie leicht er sich hingegen verirrt und auf Abwege geräth, wenn er diese Stimme nicht hört, oder nicht hören will, und sich auf seine künstlichen Erfindungen verläßt. Mit welcher Leichtigkeit schwamm nicht das wahnsinnige Mädchen! und

*) Muratori della forza della fantasia cap. 7.

Digitized by Google

und woher kam das anders, als weil sie sich in einer Stellung hielt, bey welcher ihr das natürliche Vermögen zu schwimmen etwas helfen konnte? Sie erschien sogar im Wasser mit Anstand, da sich hingegen ihr Gang auf der Erde sehr schlecht ausnahm. Hätte sie sich nicht so zu halten gewußt, wie ihre überspannte Einbildungskraft es ihr vorstellte, so würde sie den Augenblick ertrunken seyn. So gieng es dem armen Nachtwandler, der unvorsichtiger Weise aufgeweckt wurde; die Leitung seiner Phantasie, unter welcher er vorher so gut geschwommen hatte, verließ ihn, er machte nun unordentliche Bewegungen, und so mußte er verunglücken. Für den andern Nachtwandler war es ein Glück, daß er erst am Ufer erwachte; und er that sehr klug, daß er den Tag abwartete, ehe er zurückgieng.

So wie aber bey diesen Personen die Phantasie die Führerin und Lehrmeisterin der Schwimmkunst war, so muß man glauben, daß eine Art von Betäubung oder Gedankenlosigkeit bey Menschen, die aus einer großen Wassersgefahr errettet worden sind, eine ähnliche Wirkung gehabt habe. In der schon oben erwähnten Geschichte der Erdbeben in Calabrien, und zwar in der Beschreibung von den unruhigen Bewegungen der Scylla wird im 990 §. folgende Begebenheit erzählt: „Eine Frau, mit Namen Munziata di Cossa, wurde vom Meere fortgerißen; allein so heftig sie auch von „den tobenden Wellen hin und her geworfen wurde, so „blieb sie doch immer ruhig auf dem Rücken liegen, und „kam zuletzt noch glücklich davon, indem sie in den Schlamm „an das Ufer geworfen wurde." — Eine andere ähnliche Geschichte findet man im 991 §. „Costanza Chilini, heißt „es da, ein Mädchen von funfzehn Jahren, wurde vom „Meere

Digitized by Google

„Meere weggeführt. Ihr Bruder Bassugle lief ihr zu Hül-
„fe, und brachte sie schwimmend beynahe bis an das Ufer
„zurück. Hier erreichte sie das Meer von neuem, und riß
„sie beyde mit sich fort. Sie hielten sich fest an einander;
„wurden aber von den Wellen so heftig gegen einen Felsen
„geworfen, daß sie gezwungen waren sich wieder zu trennen.
„Das unglückliche Mädchen trieb nun auf dem Wasser hin,
„und da sie bey diesem Umhertreiben auf einen Menschen
„stieß, der so, wie sie, in der Gewalt der Wellen war, und
„den sie in der Dunkelheit für ihren Bruder hielt, so faßte
„sie ihn an, wurde aber bald wieder von ihm losgerißen.
„Mehr als einmal wurde sie mit dem Kopfe voran gegen
„den Grund gestoßen, aber sie kehrte immer wieder auf die
„Oberfläche zurück. So blieb sie fast eine ganze Stunde auf
„dem Wasser, aller menschlichen Hülfe beraubt, von allem,
„was sie ausgestanden hatte, ganz erschöpft, und der Ver-
„zweiflung überlaßen. Da das Meer wieder ruhig wurde,
„und ihre Leute auf ihr Geschrey herbeykamen, so wurde sie
„von diesen glücklich an das Ufer gebracht und gerettet.“
Ich zweifle keinen Augenblick, daß diese Frauenzimmer sich in dem Zustand einer solchen Gefühllosigkeit und Betäubung befanden, daß sie von der Gefahr, die sie umgab, nichts ahndeten; man stelle sich nur einen Augenblick recht lebhaft vor, in welcher schrecklichen Lage sie waren, so wird man mir gewiß beystimmen. Sie waren unfähig einander die geringste Hülfe zu leisten, sie lebten zwar, aber ihr Leben glich dem Pflanzen-Leben, wobey sie ganz den Händen der Natur überlaßen waren, die sie auch endlich zu retten wußte. Die Frau lag immer auf dem Rücken, und das war das Mittel, wodurch die Natur sie in Sicherheit brachte. Die Stellung, in der das Mädchen sich befand, ist nicht genau

Digitized by Google

angegeben; ungeachtet sie indeßen mehrmals von den Wellen bedeckt wurde, so kam sie doch immer wieder in die Höhe, so, daß sie endlich gerettet werden konnte *).

Ich glaube hinreichend gezeigt zu haben, daß die unordentlichen Bewegungen und die Ungeschicklichkeit, sich eine solche Lage zu verschaffen, bey welcher man frey athmen kann, die wahre Ursache sind, warum so viele Menschen im Wasser verunglücken. Die Gewohnheit, beständig auf dem festen Boden zu gehen, den Körper der Länge nach auf die Füße zu stützen, und die Geschicklichkeit, sich bey allen möglichen Bewegungen und Stellungen immer im Gleichgewicht zu erhalten — geben dem Menschen die erstaunende Gewandtheit. Zwar gründet sich die Erhaltung des Gleichgewichts auf der Erde allerdings auf den Bau des Körpers, aber die Menschen denken bey ihren Bewegungen nicht an die mechanischen Grün-

*) Bey der Erschütterung der Scylla gerieth das Meer in eine solche Bewegung, daß es sich über einen großen Theil des Landes ergoß und die Wellen über die Gipfel der Berge an jenem Ufer giengen. Es waren auch die beyden obgenannten Frauenzimmer nicht die einzigen, die unter der großen Menge von Menschen, die sich aus Furcht vor wiederholten Erdstößen in die Barken, welche am Ufer waren, geflüchtet hatten, vom Tode gerettet wurden; sondern es waren noch mehrere andere so glücklich zu schwimmen und dadurch der Gefahr zu entgehen. Man sehe die oben angeführte Geschichte §. 982 bis 989. Um nur noch eins anzuführen: Eine Nonne wurde von den Wellen weggerißen, aber schwimmend an das Ufer geführt, wo sie mit den Haaren und Kleidern an einem Baume hängen blieb, und sich auf diese Weise rettete.

Digitized by Google

Gründe, sondern lernen die richtige Haltung ihrer Glieder in jedem Fall durch Uebung. Im Wasser hängt das Gleichgewicht von ganz andern Gründen ab, und weit entfernt, daß die Fertigkeit, die man auf dem Lande erlangt hat, einem hier zu statten kommen sollte, ist sie einem vielmehr nachtheilig; man muß sich dabey durch eigene Uebung erst die Fähigkeit erwerben, sich auch hier im Gleichgewicht zu erhalten.

Zum Schluß dieses Kapitels theile ich noch einen Brief mit, der als ein Beleg zu dem, was ich bisher gesagt habe, dienen kann. Ich erhielt ihn im verwichenen October von einem Unbekannten, der mir darin schreibt, daß er durch meine Entdeckung sein Leben gerettet habe. Diese Nachricht hat mir ein unaussprechliches Vergnügen gemacht, und ich sehe ein solches Ereigniß als die beste Belohnung für die vielle Mühe und Beschwerde an, die meine Entdeckung mich gekostet hat.

„Da ich mich vergangenen Sommer in Neapel aufhielt,
„hörte ich allgemein von Ihrer neuen Entdeckung in Betreff
„des Schwimmens sprechen. Die Verwunderung, die man
„überall darüber bezeugte, reizte meine Neugierde, und ich
„suchte mir einen deutlichen Begriff von den Gründen, wor-
„auf diese Entdeckung beruhte, zu verschaffen. Diesen er-
„hielt ich von einem Manne, der das Schwimmen unter
„Ihrer Anleitung an dem Ufer von Mergillina erlernt hatte.
„Die Gründe leuchteten mir ein, und ich war von der Zu-
„verläßigkeit Ihres Systems überzeugt. Aus dem Vorfall,
„der mir nachher begegnet ist, und den ich Ihnen erzählen
„muß, sehe ich, daß es mein guter Genius war, der mich
„damals

Digitized by Google

„damals antrieb, mich von Ihrer Entdeckung zu unter-
„richten.“

„Der 25 October war der für mich merkwürdige und
„unglückliche Tag, wo ich aufs Land gehen wollte, um mir,
„wie ich oft zu thun pflege, mit der Jagd einen Zeitvertreib
„zu machen. Ich mußte über den Scafato, der nicht weit
„von meiner Vaterstadt fließt, und da er auf zwanzig Schritt
„breit und ziemlich tief ist, so war ich genöthigt, in einer klei-
„nen Barke überzusetzen, die ein alter Mann dort in Be-
„reitschaft hielt. Da wir mitten auf dem Fluß waren, und
„ich mich zurecht setzen wollte, fieng das Ding an zu schau-
„keln und schlug um; und wir fielen beyde ins Wasser. Ich
„glaubte den Tod schon vor Augen zu sehen, da ich gar nicht
„schwimmen konnte; zu meinem Glück aber fiel mir Ihre
„Entdeckung ein. Ich richtete mich auf die Füße, machte
„keine weitern Bewegungen, sondern breitete nur die Arme
„aus. Das war genug; ich schwamm nun mit dem ganzen
„Kopf außerhalb dem Wasser, ob ich gleich meine Jagdklei-
„der anhatte, und konnte ungehindert Athem holen. Der
„Alte, der sehr gut schwimmen konnte, eilte mir zu Hülfe;
„um aber nicht aus dem Gleichgewicht zu kommen, rief ich
„ihm zu, er sollte mich nicht fortziehen, sondern mich nur
„ganz leise nach dem Ufer hin stoßen. Das that er, und
„ich wurde glücklich gerettet.

„Sie sehen, daß ich mein Leben Ihrer Entdeckung ver-
„danke; und daher konnte ich nicht umhin, Ihnen öffentlich
„meinen Dank dafür zu bezeugen, und zu gleicher Zeit Ih-
„rer Entdeckung, die für die Menschheit so wohlthätig ist,
„das ihr gebührende Lob wiederfahren zu lassen. Ich glau-

„be, daß ich der erste bin, der die Frucht Ihrer nützlichen „Bemühungen genoßen hat; und wenn mein Leben Ihr Ge„schenk ist, so ist es billig, daß ich es Ihnen widme. Ich „habe die Ehre u. s. w.

Gragnano, den 30 Oct. 1792.

Agnello Commentale."

Es ist wohl offenbar, daß, wenn dieser dankbare Mann sich nicht durch meine Entdeckung geholfen, und sich in aufrechter Stellung stille gehalten hätte, er ohne Zweifel sein Leben verloren haben würde *). Dieser Vorfall ist also eine neue Bestätigung meines Satzes, daß die Gestalt des Körpers es dem Menschen schwer macht, das Gleichgewicht im Wasser zu behaupten, und daß er durch unzweckmäßige Bewegungen sein Unglück beschleunigt, indem er es abzuwenden meynt.

Ich

*) Damit man nicht glaubt, als ob nur die Italiener so leicht wären, daß sie von selbst im Wasser schwimmen, so führe ich einen Fall von einem Deutschen an, der blos durch die spezifische Leichtigkeit seines Körpers aus dem Wasser gerettet wurde. Ich habe ihn aus dem Munde des Mannes selbst, dem er begegnet ist, und deßen Glaubwürdigkeit Niemand in Zweifel ziehen wird. Der allgemein geschätzte Verfaßer des Noth- und Hülfs-Büchleins nehmlich erzählt im 45sten Abschnitt dieses Buchs, wie er beynahe in der Mulde ertrunken wäre, und er hat mich versichert, daß ihn das Wasser mit dem ganzen Kopf über die Oberfläche emporgehoben habe. Es ist werth, daß man die ganze Erzählung am angeführten Orte nachlese. K.

Digitized by Google

Ich sehe freylich ein, daß, wenn man das, was ich gesagt habe, mit der von jeher geachteten Behauptung so vieler angesehenen und berühmten Philosophen der alten und neuen Zeit vergleichen will, es sehr unbedeutend erscheinen muß. Allein gegen eine solche Beurtheilung habe ich mich schon oft erklärt; das Ansehen kann hier nicht entscheiden, sondern Versuche müßen es thun. Schon der Name einer Entdeckung muß mich vertheidigen, wenn ich von der gesellschaftlichen Pflicht, auf das Ansehen der alten und neuen Schule getreulich zu achten, abgewichen bin. Ich erkenne jene Philosophen für meine Meister, die ihrer andern Lehren wegen ewigen Dank verdienen; aber in Ansehung des Schwimmens konnte ich ihnen nicht folgen, weil ich keinen gefunden habe, der sich erst lange mit und in dem Wasser beschäftigt hätte, ehe er an seinen Schreibtisch gegangen wäre. Der eine nimmt das an, was der andere gesagt hat, und dieser glaubt wieder, was er von andern gehört hat. Allein die Experimentalphysik baut nicht auf leere Worte, sondern verlangt richtige Versuche.

Man hat auch gesagt, daß die Menschen nach verschiedener Beschaffenheit ihres Körpers von verschiedener spezifischer Schwere seyn könnten, und daß daher einige im Wasser untergiengen, andere ihm an Schwere gleich kämen, und noch andere in ihm schwämmen. Das sind aber willkührliche Annahmen, bloße Erfindungen der Einbildungskraft, die sich augenblicklich widerlegen, sobald man die Menschen wirklich ins Wasser bringt. Wenn man erst gehörige Versuche angestellt hätte, ehe man so etwas behauptete, so würde die Lehre vom Schwimmen, die für die Menschen so wichtig ist, bis jetzt nicht in so großer Verwirrung, oder, um beßer zu sagen,

Digitized by Google

in gänzlicher Vergessenheit gelegen haben. Hätte man das gethan, so würde man durchgehends gefunden haben, daß der Mensch nur bis an den Hals ins Wasser sinkt, er sey von welchem Temperament oder von welcher Nation er wolle; man würde gefunden haben, daß, wenn der Mensch ins Wasser fällt und stirbt, es nicht daher kommt, weil er von der Natur dazu verdammt ist, sondern weil er ihr Geschenk nicht recht zu brauchen und seine Gliedmaaßen und Kräfte nicht gehörig anzuwenden weiß; man würde gefunden haben, daß er von Natur schwimmt und mit allen erforderlichen Mitteln versehen ist, um über das unbeständige Element zu herrschen und seine Drohungen nicht zu fürchten; man würde längst entdeckt haben, daß die Eigenschaft zu schwimmen einem jeden organischen Körper zukommt, er mag schlank oder stark, mager oder fett, warm oder kalt seyn.

Es würde mich zu weit von meinem Wege abführen, wenn ich mich auf alle die verschiedenen Meynungen einlaßen wollte, die meiner Entdeckung entgegen sind. Ich glaube darüber im ersten Theil dieses Werkes genug gesagt zu haben; das wenige aber, was ich hier berührt habe, durfte ich nicht übergehen, weil es aus den praktischen Gründen, mit denen dieser Theil sich beschäftigt, herfließt.

Zwölf-

Digitized by Google

Zwölftes Kapitel.

Nothwendigkeit und Nutzen der Schwimmkunst. Schicklichste Zeit sie zu erlernen.

Wenn der Mensch bey seinen natürlichen und bürgerlichen Beschäftigungen beständig und blos auf dem festen Erdboden zu thun hätte: so würde die Schwimmkunst ihm entweder ganz unbekannt seyn, oder höchstens zu den Dingen gehören, die seiner Phantasie in müßigen Stunden eine Unterhaltung gewähren. Aber die Erdkugel, die er bewohnt, legt ihm die Nothwendigkeit auf, auch mit dem Wasser umzugehen. So gut er also auf Mittel bedacht gewesen ist, sich auf dem Lande zu erhalten, so gut muß er sich auch im Wasser zu erhalten suchen. Und da die Schwimmkunst eben die Mittel lehrt, sich vor den Gefahren des Wassers sicher zu stellen, so ist es klar, daß diese Kunst ihm der ganzen Einrichtung der Natur zu Folge nothwendig ist. Und holt der Mensch nicht aus dem Wasser einen großen Theil seiner Bedürfniße? Den

Digitized by Google

Wilden liefert die Fischerey die nothwendigsten Dinge, die sie zur Erhaltung ihres Lebens gebrauchen.

Durch die bürgerliche Gesellschaft aber ist die Nothwendigkeit, mit dem Wasser umzugehen, noch viel weiter ausgedehnt worden. Sie hat durch Hülfe der Schiffarthskunde die entferntesten Länder so mit einander verbunden, daß alle gleichsam nur einen Staat ausmachen. Der Handel und die Wisbegierde haben keine Küste unbesucht gelaßen.

Man nehme hierzu die Seemacht, die zur Beschützung des Seehandels und zur Erhaltung der Ruhe der Seestaaten unentbehrlich ist, und die eine ungeheure Menge von Menschen auf dem Wasser zu leben nöthigt.

Die Natur und die bürgerliche Gesellschaft wollen also, daß der Mensch sich aufs Wasser begebe: da ihn nun jene mit den nöthigen Mitteln, sich gegen die Unbeständigkeit dieses Elements zu sichern, versehen hat: so ist es doch wohl rathsam, daß er sich derselben bediene? und so fällt die Nothwendigkeit der Schwimmkunst von selbst in die Augen.

Geht man die Geschichte der alten gesitteten Völker nur flüchtig durch, so findet man in ihr die deutlichsten Beweise, wie sehr sie von dieser Wahrheit überzeugt waren. Schon zu einer andern Zeit habe ich bemerkt, wie viel die Egypter auf die Schwimmkunst hielten, da ihr Land im Innern durch Canäle und die Gewässer des Nils durchschnitten war, und von zwey Seiten an das Meer grenzte. Herodot erzählt von den Griechen, daß sie die Jugend auch in der Schwimmkunst auf das fleißigste unterrichteten, und daher, setzt er hinzu,

Digitized by Google

hinzu, kamen in der Seeschlacht gegen den Xerxes von den Griechen nur wenige ums Leben; denn da sie ihre Schiffe verloren, so schwammen sie nach Salamis *).

Die jungen Römer wurden gleichfalls in dieser Kunst geübt, wie Vegetius (I. 10.) erzählt. Denn, sagt er, die Armee kann nicht immer auf Brücken über die Flüße setzen, sondern ist oft genöthigt durchzuschwimmen. Daher müßen sie sich zu Hauße auf dem Marsfelde, das zu den militärischen Uebungen bestimmt ist, zum Kriegsdienste vorbereiten: zuerst üben sie sich in den Waffen, dann waschen sie den Staub und Schweiß in der Tiber wieder ab, und erholen sich im Wasser durch Schwimmen von den Strapazen auf dem Lande. Eben dazu dienten ihnen auch die Bäder und Gymnasten, wie Festus und Plinius erzählen **).

Es ist mir genug, gezeigt zu haben, wie die Griechen und Römer über die Schwimmkunst dachten, und in wie fern sie bey der öffentlichen Erziehung ihrer Jugend auf sie Rücksicht nahmen. Ich weiß nicht, ob sie die festen Grundsätze derselben kannten, und ob sie sie nach sichern Regeln lehrten; wenn sie sie aber blos durch Uebung lernten, wie es bisher auch bey uns geschehen ist, so gebührt ihnen immer das Lob, daß sie einsahen, wie weit es ein Mensch durch beständige Uebung bringen könnte, und daß sie die Schwimmkunst, die für den Menschen, der so viel auf dem Wasser beschäftigt seyn muß, unentbehrlich ist, zu einem Gegenstande

*) Herodot im 8 Buch.

**) Alex. ab Alex. II. 25.

Digitized by Google

der öffentlichen Vorsorge des Staates machten. Ich habe das Beyspiel der beyden cultivirtesten Völker, die je die Erde bewohnt haben, angeführt; diejenigen Völker, die in den Wißenschaften und Künsten die Lehrer aller Nationen der folgenden Zeit geworden sind; es ist also nicht zu zweifeln, daß das aufgeklärte Europa ihrem Muster auch in Rücksicht der Schwimmkunst nachahmen werde. Wird der Handel und der Kriegsdienst zur See in Europa mit so großem Eifer getrieben; so ist zu erwarten, daß auch die Schwimmkunst nicht länger verachtet und vernachläßigt bleiben wird, zumal da sie jetzt auf zuverläßige Grundsätze gebaut ist.

Was den Nutzen der Schwimmkunst anbetrifft, so glaube ich nicht nöthig zu haben, ihn lange zu beweisen. Denn eben ihr Nutzen war es ja, der die Griechen und Römer bewog, sie öffentlich zu unterstützen. Von dem Leben des Bürgers hängt das Leben des Staates ab; es muß also eine der ersten Sorgen des Staates seyn, jenes zu erhalten. Man denke nur an die vorhin angeführten Worte des Herodots: Daher kamen in der Seeschlacht gegen den Xerxes von den Griechen nur wenige ums Leben; denn, da sie ihre Schiffe verloren, so schwammen sie nach Salamis. Ingleichen an die Stelle im Vegetius: Die Armee ist oft genöthigt durch die Flüße zu schwimmen. Beyspiele der Art finden sich in der römischen Geschichte sehr viele.

Man wird mir vielleicht den Einwurf machen: was könnte es unsern Soldaten helfen, durch Flüsse zu schwimmen, wenn sie am andern Ufer nackend, unbewaffnet, und

von

Digitized by Google

von allem, was sie brauchen, entblößt erscheinen müßten? Ich antworte darauf: die Griechen und Römer thaten es doch, also können wir es auch thun. Und wenn das die ganze Schwierigkeit ist, so glaube ich, laßen sich noch Mittel dagegen ausfindig machen. Ich setze also voraus, daß die Soldaten schwimmen können; gienge es alsdann nicht an, daß ein jeder sich mit einem Bündel Reiser, oder Binsen oder Zweigen, so groß als nöthig wäre seine Kleider und Waffen im Wasser zu tragen, versähe, und es beym Uebersetzen über einen Fluß an einer Leine, die er sich um den Leib oder um den Arm bände, hinter sich her zöge? Ich sehe wenigstens keine Schwierigkeit dabey; und noch weniger würde der geübte Soldat eine finden. Wenn die Fürsten in Europa erst Schwimmschulen nach meinem System werden eingeführt haben, dann werden sie das wirklich sehen, was ich jetzt nur wünschen kann und schwerlich noch erleben werde.

Noch muß ich ein paar Worte über die schicklichste Zeit, die Schwimmkunst zu erlernen, sagen. Der Kaiser Augustus hat uns diese Frage beantwortet. Er ließ seine Söhne Cajus und Lucius, nachdem sie in den Wißenschaften unterrichtet worden waren, auch in der Schwimmkunst unterrichten. Also ist das jugendliche Alter die beste Zeit zur Erlernung dieser Kunst. Locke, der Vater der neuern Pädagogik, verlangt auch, daß das Schwimmen im zarten Alter erlernt werden soll. Seine Worte sind folgende: „Ich wer„de nicht nöthig haben, es erst zu sagen, daß der Kna„be schwimmen lernen muß, wenn er alt genug da„zu ist, und sich jemand findet, der es ihn lehre. Es die„net, vielen Menschen das Leben zu retten, und die Römer „hielten es für so unentbehrlich, daß sie es mit dem Lesen in

„glei-

Digitized by Google

„gleichen Rang setzten. Denn es war bey ihnen ein gewöhn„licher Ausdruck, um einen schlecht erzogenen und zu nichts „brauchbaren Menschen zu bezeichnen: er kann weder le„sen noch schwimmen *). Auch die Munterkeit und Stärke, die zum Schwimmen erfordert werden, und die dem jugendlichen Alter vorzüglich eigen sind, machen dieses zur schicklichsten Zeit. Nicht weniger die Lebhaftigkeit der Phantasie, die den Jüngling über alle Bedenklichkeiten erhebt und ihn alle Gefahr verachten läßt. Ein Hauptbewegungsgrund aber ist dieser, daß man in der Jugend den Körper am leichtesten zu den Bewegungen und Stellungen, die beym Schwimmen nothwendig sind, gewöhnt, weil die Glieder alsdann noch zart und biegsam sind. Endlich ist es auch deßwegen am besten, das Schwimmen in der Jugend zu lernen, weil man es darin zu einer desto größern Vollkommenheit bringt, je länger man sich darin übt — man erlangt alsdann nach und nach eine solche Fertigkeit, daß es einem im erwachsenen Alter gleichsam zur andern Natur wird — und weil der Körper dadurch abgehärtet und gestärkt wird. Besonders wäre das also bey den Soldaten nothwendig, weil man mit einer Armee desto mehr auszurichten im Stande ist, je stärker und gesünder die Soldaten sind.

Wenn aber gleich das jugendliche Alter das vorzüglichste zur Erlernung der Schwimmkunst ist, so ist die übrige Zeit des menschlichen Lebens nicht ganz untauglich dazu. Man kann sie in jedem Alter, wo es dem Körper nicht ganz an Kräf-

*) Locke von der Erziehung, übersetzt von Rudolphi §. 8.

Digitized by Google

Kräften gebricht, erlernen; wenigstens so viel davon erlernen, als zur Rettung des Lebens bey einem unglücklichen Vorfall nöthig ist. So weit sollte es also jeder darin zu bringen suchen, dem sein Leben lieb ist, da niemand in die Zukunft sehen, und voraus wissen kann, in was für Lagen ihn sein Schicksal bringen wird.

Dreyzehntes Kapitel.

Ueber die beste Zeit des Badens. Vorsichtsregeln, die dabey zu beobachten sind.

Eigentlich gehört dieses Kapitel mehr in eine Diätetik, als in ein System der Schwimmkunst. Indessen wenn man eine Anweisung zu einer Kunst giebt, so ist es auch nöthig, vor den Gefahren und Nachtheilen, die mit ihrer Ausübung verbunden seyn können, zu warnen; und daher halte ich es für meine Pflicht, dasjenige, was mich die Erfahrung über den Gegenstand dieses Kapitels gelehrt hat, mitzutheilen, damit andere es benutzen können.

Wenn von der schicklichsten Zeit zum Baden die Rede ist, so hat man auf drey verschiedene Stücke zu achten; 1) ist die Frage: welches ist die schicklichste Jahreszeit? 2) welches

sind

Digitized by Google

sind die schicklichsten Stunden des Tages? 3) welches ist die schicklichste Zeit in Absicht auf die Verdauung?

Was die Jahreszeiten anbetrifft, so weiß jedermann, daß der Sommer zum Baden am besten ist. Die Wärme der Luft und des Bodens reitzen, ja nöthigen uns alsdann, den Körper in kaltes Wasser zu tauchen, um ihn zu stärken und zu erfrischen. Die Wärme trocknet ihn aus, so wie sie den Erdboden dürre macht. Der Schweiß tritt häufiger hervor; die unmerkliche Ausdünstung wird vermehrt; und überhaupt, der Verlust der Feuchtigkeit erzeugt das Bedürfniß, dem Körper neue Feuchtigkeiten zuzuführen. Es ist also die Stimme der Natur, die uns alsdann ins Bad führt.

Ferner ist es nicht zu leugnen, daß die Wärme den Körper schwächt, indem sie die Fibern erschlafft, die Säfte verdickt, ihre Bewegung verzögert, und die feinern, geistigern Theilchen verflüchtigt. Daher empfinden wir eine solche Mattigkeit bey großer Hitze. Im Bade hingegen wird der ganze Körper vermittelst der einsaugenden Gefäße mit frischem Wasser gleichsam getränkt, die Fibern bekommen wieder ihre Spannung und Stärke, die dicken Säfte werden verdünnt, die Bewegung derselben beschleunigt, die verstopften Gefäße werden geöffnet, und zu ihren Verrichtungen wieder geschickt gemacht. Hieraus erhellet, daß das Baden im Sommer dem Körper sehr heilsam ist.

In den übrigen Jahreszeiten fallen die vorhingenannten Bewegungsgründe weg; anstatt daher ein Verlangen nach dem Bade zu haben, hat man alsdann vielmehr einen Widerwillen dagegen; und das ist natürlich: denn das Was-

ser

Digitized by Google

der macht einen sehr starken Eindruck auf unsere Nerven, — weßwegen es mehr als irgend ein anderes Mittel geschickt ist, jemanden aus einer Ohnmacht zu wecken — und wer an diesen Eindruck nicht gewöhnt ist, dem verursacht er eine sehr unangenehme Empfindung.

Hieraus folgt aber noch nicht, daß das Baden in dieser Zeit von keinem Nutzen wäre. Der Widerwille ist eine bloße Folge der Empfindung; die heilsamen Wirkungen aber bleiben immer dieselben, die ich vorhin angegeben habe. Es versteht sich, daß hier von einem gesunden Menschen die Rede ist; wie dem kranken habe ich nichts zu schaffen, der gehört für den Arzt. Wer sich in kaltem, besonders in windigem Wetter baden will, der muß nur darauf sehen, daß, wenn er aus dem Bade kommt, er gleich an einen trockenen und verschlossenen Ort geht, wo er sich recht abtrocknen und mit trockenen Kleidern verwahren kann. Außerdem muß er besorgen, daß der Wind oder die Kälte der Luft seiner Gesundheit schaden könne. Denn ich habe schon gesagt, daß sich die Poren der Haut im Wasser öffnen; setzt man also den nackten Körper dem Winde oder der Kälte aus, so dringt sie leicht bis in das Innerste, und bringt eine Erkältung zuwege *).

Man muß also beym Herausſteigen aus dem Wasser große Vorsicht anwenden, und sich am wenigsten einer heftigen

*) Der Wind verursacht nur mittelbar eine Erkältung, indem er macht, daß das Wasser auf der Haut schneller verdünstet; Verdünstung aber erzeugt Kälte. K.

Digitized by Google

tigen Kälte oder dem Winde aussetzen; man muß sich sorgfältig abtrocknen, und wo möglich die Haut mit trockenen Tüchern reiben; sind diese von Wolle, so ist es desto besser.

Diese Vorsichtsregeln kann man selbst bey dem Baden im Sommer gebrauchen, wenn gleich die Wärme der Jahreszeit keine so genaue Beobachtung derselben nöthig macht.

Eine andere Vorsichtsregel betrifft die Dauer des Badens. Genau läßt sich diese zwar nicht bestimmen, da sie von der größern oder geringern Kälte des Wassers, und von der größern oder geringern Empfindlichkeit des Körpers abhängt. So viel aber kann man mit Zuverläßigkeit sagen: man folge hierin der Stimme der Natur, das heißt, man bleibe nicht länger im Wasser, als man es bequem aushalten kann; sobald man ein Schauern und Zittern der Glieder empfindet, so ist es ein Zeichen, daß die Kälte die Nerven angreift, und dann ist es Zeit aus dem Bade herauszusteigen.

Diese Regel gilt nicht blos für die kältern Jahreszeiten, sondern man hat sie auch bey dem Baden im Sommer zu beobachten. Wenn der Körper gleichsam das Signal giebt, daß er hinlänglich abgekühlt und vom Wasser durchdrungen ist, so hat man die Wirkung erreicht, die man durch das Baden beabsichtigte, und es ist Zeit, daß man aufhört.

Ich komme nun auf die zweyte Frage: welches sind die schicklichsten Stunden des Tages? Im Sommer sind es unstreitig die Stunden vom Morgen bis zum Mittage, wofern man nur einen so bequemen Ort zum

Baden

Digitized by Google

Baden hat, daß der Kopf nicht den brennenden Sonnenstrahlen ausgesetzt ist *). Wenn man diese Bequemlichkeit nicht hat, so muß man den Kopf öfters untertauchen; ja es wäre wohl gut, wenn man eine dünne Mütze aufsetzte, die, wenn sie einmal eingeweicht ist, so lange naß bleibt, als man im Bade verweilt. Das kann ich aber nicht billigen, wenn man, um die Haare nicht naß zu machen, Käppchen von Wachsleinwand, oder eigens dazu bereitete Blasen auf den Kopf setzt. Denn wenn man den Kopf vor dem Wasser bewahrt, während man den ganzen übrigen Körper der Wirkung desselben aussetzt, so vermehrt man den Andrang des Blutes nach dem Kopfe, und kann sich einen Schlagfluß zuziehen.

Auch in den andern Jahreszeiten sind die Mittagsstunden die besten zum Baden. Die Morgen- und Abendstunden hingegen muß man alsdann vermeiden, weil da sowohl das Wasser als die Luft zu kühl sind.

Endlich muß man bey dem Baden auch auf die Verdauung Rücksicht nehmen. Santorius hat berechnet, daß ein Mensch von mittlerm Alter, bey einer gemächlichen und mäßigen Lebensart, in Italien fünf Achtel durch die unmerkliche Ausdünstung, und drey Achtel durch die verschiedenen Wege der Ausleerung, nehmlich durch die Nase, durch

*) „Die Morgenstunden oder der Abend, nach geendigter Verdauung, von 5 bis 7 Uhr, sind die beste Zeit „zum Baden" — sagt ein berühmter Arzt. S. Gemeinnützige Aufsätze zur Beförderung der Gesundheit von Hufeland 1 Bd. S. 157. K.

Digitized by Google

durch die Ohren, durch die Augen, durch die Eingeweide, und durch die Harnwege, verliert. Er zeigt, daß das, was durch die unmerkliche Ausdünstung in einem Tage weggeht, noch einmal so viel beträgt, als in vierzehn Tagen durch den Stuhlgang ausgeleert wird. Er versichert, daß in einer Nacht gewöhnlich durch den Harn 16 Unzen, durch den Stuhlgang 4, und durch die unmerkliche Ausdünstung mehr als 40 abgehen. Aus seinen Beobachtungen zieht er den Schluß, daß, wenn ein Mensch acht Pfund an Nahrungsmitteln zu sich nimmt, er fünf Pfund durch die Ausdünstung in folgendem Verhältniß verliert: in den ersten fünf Stunden nach der Mahlzeit ein Pfund, in den nächsten sieben drey Pfund, in den folgenden vier ein halb Pfund.

Ich rede hier, wie man sieht, nicht blos von der Verdauung der Speisen im Magen, sondern von der Verdauung überhaupt, oder von der Verarbeitung der genoßenen Nahrungsmittel im ganzen Körper. Nimmt man nun an, daß von der Abendmahlzeit bis zur nächsten Mittagsmahlzeit 16 Stunden verfließen, so ergiebt sich aus den eben angeführten Beobachtungen des Santorius, daß in dieser Zeit die Verdauung nicht blos in den Eingeweiden, sondern auch bis in die feinsten Gefäße vollendet ist. Denn es ist bekannt, daß das Geschäft der Verdauung im Magen anfängt, und sich in den feinsten Drüsen der Haut endigt. Die Drüsen dienen gleichsam als Filtrirwerkzeuge, in denen die Säfte immer feiner und feiner durchgepreßt werden, bis es endlich zur unmerklichen Ausdünstung kommt. Ist nun die Verdauung beendigt, so kann das Wasser, das in umgekehrter Ordnung in den Körper kommt, nehmlich durch die Drüsen der Haut zu den innern Theilen, das Geschäft dieser

Digitized by Google

ser Werkzeuge nicht stören; und folglich ist das die beste Zeit zum Baden.

Einen Fall der Noth ausgenommen, muß man also nicht in den ersten Stunden nach genoßener Mahlzeit baden. Ich erinnere mich noch wohl, was ich für Ungemächlichkeiten auszustehen hatte, da ich im Anfange bey dem Gebrauch der Seebäder, weil ich diese Vorsichtsregel noch nicht kannte, zu einer Zeit ins Wasser stieg, wo die Verdauung noch nicht halb beendigt war. Damit es also andern nicht eben so wie mir gehe, so warne ich sie im voraus. Freylich giebt es Leute von so fester Natur, und so starken Verdauungswerkzeugen, daß es ihnen nichts schadet, wenn sie von dieser Regel abweichen; aber die wenigsten gehören zu dieser Klasse. Es muß sich also ein jeder hierin selbst kennen und wißen, was er ertragen kann. Im Sommer habe ich die Nachmittagsstunden für mich schädlich, und die Stunden gegen Abend mir zuträglich gefunden; am besten aber sind mir die Vormittagsstunden bekommen.

Die übrigen Vorsichtsregeln, die ich hier noch mittheilen will, betreffen das Wasser, in dem man baden will. Dieses muß man kennen. Ueberhaupt genommen ist zwar alles Wasser einerley. Allein die Lage desselben und die ihm beygemischten Theile bringen einen Unterschied in ihm hervor. Zuerst also muß ich ein paar Worte von der Lage des Wassers sagen.

Wir wißen, daß man ehedem in Italien sehr kostbare und prächtige Badehäuser hatte. Damals stand aber auch die Schwimmkunst unter der Vorsorge des Staats. Heu-

Digitized by Google

tigstags wird das Baden, wo nicht für eine verächtliche, doch für eine unnütze Sache erklärt; der Staat bekümmert sich nicht darum, und daher fehlt es uns auch an schicklichen und bequemen Badeorten. Indeßen erfleht die Menschheit diese Wohlthat von der Hand der Fürsten, welchen die Gottheit die Sorge für das Wohl und die Glückseligkeit der Menschen übergeben hat. So lange uns aber ein solches Gut noch nicht zu Theil geworden ist, so lange halte ich es für das Beste, wenn man sich an einer sandigen Küste einen Ort aussucht, besonders da das Seewasser von unsern Aerzten vorzüglich zum Baden empfohlen wird. Liegt der Ort etwas abgesondert, so ist es desto beßer, weil er desto reinlicher ist; und findet man eine Stelle, die etwas in das Land hineingeht und von der Landseite verdeckt ist, so verdient sie vor allen andern den Vorzug, so wohl weil man da den Augen der Leute entzogen, als auch gegen den Wind geschützt ist.

Ein felsigtes Ufer ist für erfahrne Schwimmer gut, Anfänger aber müßen es vermeiden, weil es für sie zu gefährlich ist. Diese halten sich meistens in dem Wasser zwischen den Klippen; und jene machen, daß sie geschwind herauskommen. So gut sich nun die letztern dabey befinden, so übel sind die erstern daran, weil sie von den schlüpfrigen Felsen leicht herab fallen, oder, wenn sie auch hinanklettern, es doch schwerlich vermeiden können, sich die Füße und die Kniee zu Schanden zu stoßen.

Ein verdeckter, grottenartiger Ort taugt zum Baden durchaus nicht, weil das Wasser darin stille steht und verdirbt, und weil die Feuchtigkeit der Wände dem Kopfe nach-

theis

theilig ist, so lange man sich im Wasser befindet, und dem ganzen Körper, wenn man aus demselben heraus steigt. Auch hängt sich die Feuchtigkeit gleich an die Kleider und durchnäßt sie, so, daß, wenn man aus dem Bade kommt und sie wieder anzieht, sie nicht nur eine unangenehme Empfindung erregen, sondern auch der Gesundheit schädlich sind.

Eben so sehr hat man sich vor dem Wasser in Seen, Teichen und Cisternen, besonders wenn Flachs und Hanf darin eingeweicht, oder es sonst zu ähnlichen Dingen gebraucht wird, zu hüten. Denn es ist gleichfalls verdorben, weil es nicht fließt, und voller Insekten; und im Sommer steigen so böse Dünste aus ihm in die Höhe, daß die Luft umher tödtlich wird.

Desto heilsamer ist das Wasser in Flüssen, weil es nicht nur hell und rein ist, sondern weil es sich auch beständig erneuert. Daher wird der Körper in ihm viel eher, als in stehendem Wasser, abgekühlt und von dem Schauer ergriffen, den ich als das Zeichen angegeben habe, daß man mit dem Baden aufhören müße. Wer sich aber in Flüßen baden will, muß schwimmen können, sonst ist er in Gefahr leicht zu verunglücken.

Es ist bekannt, daß man auch im Meere Ströme antrifft. Man bemerkt es leicht aus dem Eindruck, den es auf den Körper macht, wenn man in einen solchen hineingeräth, und man muß alsdann die oben angegebenen Regeln vom Schwimmen in Flüßen anwenden, wenn man nicht vom Wasser fortgerißen werden will.

Digitized by Google

Noch will ich eine Regel, die für die Gesundheit der Badenden wichtig ist, angeben, und damit diese Bemerkungen beschließen. Es geschieht sehr häufig, daß, wenn man an den Ort zum Baden hingeht, man durch das Gehen, besonders im Sommer, in einen starken Schweiß geräth. Viele haben die Gewohnheit, sich alsdann gleich auszuziehen, und sich von der kühlen Luft am Wasser trocknen zu laßen, ehe sie in das Bad steigen. Das ist aber, wie ich an mir selbst erfahren habe, eine sehr schädliche Gewohnheit. Denn durch die Kälte schließen sich die Poren der Haut zu, und der Schweiß wird an dem Körper selbst kalt. Man verstopft also die Wege, durch welche die Natur die überflüßigen und schädlichen Theile aus dem Körper wegführt, und zieht sich noch überdieß eine Erkältung zu. Sich vom Schweiße zu trocknen, ehe man in das Wasser steigt, ist sehr gut; das muß aber nach der allgemein angenommenen Regel dadurch geschehen, daß man sich umkleidet, oder eine zeitlang ausruhet. Wenn man das nicht kann, so muß man lieber gar nicht baden, als sich der Gefahr aussetzen, seine Gesundheit zu zerstören.

Auf diese Weise aber, wird man sagen, ist das Baden eine sehr schwere, wo nicht unmögliche Sache. Denn bey großer Wärme schwitzt man, wenn man auch ganz ruhig sitzt, wie vielmehr also, wenn man herum geht, um einen schicklichen Badeort zu suchen.

Da das ein Umstand ist, der so oft vorkommt, so fragte ich einmal ein paar erfahrne Schiffer darüber um Rath. Ich will das, was sie mir darauf antworteten, mittheilen, aber ohne es weiter zu verbürgen; denn hier kommt die Entscheidung den Aerzten zu.

Sie

Digitized by Google

Sie sagten mir: daß sie sich sehr oft in der Nothwendigkeit befänden, in das Wasser zu gehen, wenn sie von Schweiß trieften, daß aber weder sie, noch sonst ein Schiffer oder Matrose die Gewohnheit hätten, sich vorher in der Luft abzukühlen, sondern, sobald sie sich ausgekleidet hätten, sprängen sie sogleich in das Wasser; und doch versicherten sie mich, hätten sie nie das geringste Uebel davon empfunden. Ich kann noch hinzusetzen, daß ich es ihnen hierin nachgemacht, und nun seit langen Jahren nicht den geringsten Nachtheil davon verspürt habe. Vielleicht rührt es daher, weil das Wasser die Poren öffnet und nicht verschließt; doch kann es auch eine andere Ursache haben; genug, ich bin dem Rath dieser Schiffer gefolgt, und es hat mir nie etwas geschadet *).

Indeßen gilt dieser Rath überhaupt nur alsdann, wenn der Schweiß von der Hitze oder irgend einer äußern Ursache hervorgebracht wird; rührt er hingegen von einer innern Bewegung, oder von einer starken Anstrengung des Körpers her, so darf man durchaus nicht gleich ins Wasser springen; die Folgen davon könnten tödtlich seyn.

---

*) Daß die Russen bey dem Gebrauch ihrer Dampfbäder aus der heißen Badstube ins eiskalte Wasser oder in den Schnee springen, ohne daß es ihnen etwas schadet, ist bekannt. K.

Digitized by Google

Vierzehntes Kapitel.

Wie auch derjenige, welcher die Schwimmkunst nicht erlernt hat, sich im Nothfall aus dem Wasser retten kann.

Wenn ich denjenigen, welche nicht schwimmen können, Mittel an die Hand zu geben verspreche, wie sie sich im Fall einer Gefahr aus dem Wasser retten können, so will ich damit die Schwimmkunst nicht überflüßig und entbehrlich machen. Es werden auch keine künstlichen Geheimniße seyn, die nichts mit den Regeln meines Systems gemein haben; sondern ich werde solche Mittel vorschlagen, die aus den Grundsätzen der Kunst selbst abgeleitet sind, und die auch derjenige leicht anwenden kann, der nicht das ganze System vollständig erlernt hat. Das Beste der Menschheit und die Liebe zu meinem Nächsten haben mich bewogen, um den Endzweck meines Werkes vollkommen zu erreichen, einige solche allgemeine Hülfsmittel aufzusuchen, weil ich doch im voraus sehe,

Digitized by Google

sehe, daß nicht jedermann die Schwimmkunst erlernen, und sich den Vortheil, den sie gewährt, zu eigen machen wird. Wie viele werden nicht durch ihr Alter, oder durch ihre Beschäftigungen, oder durch tausend andere Gründe davon abgehalten? ja die ganze eine Hälfte des menschlichen Geschlechts wird, wenigstens in Europa, davon ausgeschlossen. Und doch ist keiner von allen diesen vor Wassersgefahren sicher. Ich wünsche ihnen also so gut zu helfen, als ich kann.

Vor allen Dingen ist es nothwendig, daß sie sich zwey Sätze, deren Wahrheit auf das vollkommenste erwiesen ist, recht tief einprägen. Erstens, daß der Mensch spezifisch leichter, als das Wasser ist, und von selbst mit dem ganzen Kopf über die Oberfläche desselben hervorragen und frey athmen kann. An diesen Satz müßen sie steif und fest glauben. Freylich hat man bisher allgemein die entgegengesetzte Meynung gehabt, allein es ist in dem Vorhergehenden bis zum Ueberfluß gezeigt worden, daß sie irrig, und blos in den Schulen der Philosophen entstanden ist.

Zweytens, daß man durchaus keine Bewegungen mit den Händen und Füßen machen darf, wenn uns die spezifische Leichtigkeit des Körpers etwas helfen soll. Man muß sich ganz den Händen der Natur überlassen, und sich in einer völligen Unthätigkeit erhalten.

Denn wenn man durch Bewegungen die natürliche Fähigkeit zu schwimmen unterstützen will, so müßen sie theils der mechanischen Einrichtung des Körpers, theils den Gesetzen

Digitized by Google

setzen der Hydrostatik gemäß seyn. Diese Bewegungen aber lehret eben die Schwimmkunst; da hier nun von solchen Personen die Rede ist, welche die Schwimmkunst nicht können, so ist es am rathsamsten, daß sie sich aller Bewegungen enthalten, damit sie sich nicht durch verkehrte Bewegungen selbst ums Leben bringen.

Ich denke, daß diese beyden Sätze weder so schwer, noch so ungereimt sind, daß sie nicht ein jeder gern annehmen sollte. Wer sich nicht davon überzeugen kann, der untersuche die Sache, beraube sich aber nicht gleich eines Hülfsmittels, wodurch er sich in Fällen, bey welchen es auf nichts geringeres, als auf das Leben selbst ankommt, zu retten im Stande ist. Ich wünsche zwar keinem Menschen ins Wasser zu fallen, wenn es aber einem begegnet, der mir nicht glauben will, so wird er alsdann durch die That von einer Wahrheit überzeugt werden, die er außer dem Wasser bestritten hat.

In dem Augenblick selbst, wo man in das Wasser fällt, hat man nichts weiter zu thun, als den Mund und die Nase so lange zu verwahren, als man durch den Fall hinunterwärts getrieben wird. Wird man durch das Wasser wieder in die Höhe gehoben, so muß man vor allen Dingen den Kopf recht gerade halten; dadurch kommt man in aufrechter Stellung im Wasser gleichsam zu schweben, und der Kopf ragt ganz aus ihm hervor. Alsdann wünschte ich, daß man eine einzige Bewegung mit den Armen machte, nehmlich sie zu beyden Seiten gerade ausstreckte, so wie es auf der ersten Tafel abgebildet ist.

Durch

Digitized by Google

Durch diese Stellung rettete Herr Agnello Commentale, da er in den Scafato gefallen war, sein Leben, wie oben erzählt worden ist.

Auch kann man, wenn man wieder auf die Oberfläche zurückkommt, den Kopf und Hals so viel als möglich zurückbeugen; dadurch bewirkt man, daß man horizontal und mit dem Rücken auf das Wasser zu liegen kommt — eine Lage, in der man nicht nur frey Athem holen kann, sondern die auch sehr bequem ist. Es ist gut, wenn man alsdann die Arme und Beine auseinander breitet, um das Schwanken zu verhüten; aber man vergeße ja nicht, übrigens ganz ruhig zu liegen, und keine Bewegungen zu machen.

In dieser Lage wurde das Kind, das zu Terlizzi in die Cisterne fiel, ingleichen der Knabe in dem Klosterbrunnen der Minoriten zu Molfetta gerettet.

Es kann sich treffen, daß jemand ins Wasser fällt, und in sitzender Stellung wieder in die Höhe kommt, wie es dem Schüler in dem Kapuzinerkloster zu Terlizzi gieng. In diesem Fall muß man gar keine Bewegung machen, sondern ruhig sitzen bleiben.

Man darf nur die Figur auf der dritten Tafel genau betrachten, so wird man leicht sehen, wie man sich in dieser Stellung zu halten hat. Die einzige Veränderung, die man sich hinzudenken muß, ist diese: daß die Arme nicht, wie hier, in Bewegung gesetzt, sondern zu beyden Seiten gerade ausgestreckt werden.

Endlich

Digitized by Google

Endlich kann man auch, im Fall eines Unglücks im Wasser, die Hände auf dem Rücken zusammenhalten — ein Verfahren, das sich mit leichter Mühe verrichten läßt, und das nicht weniger Sicherheit gewährt. Man bringt dadurch den Körper in eine feste gerade Stellung, wie ich oben im vierten Kapitel gezeigt habe.

Das sind die Mittel, wodurch man sich im Wasser helfen und sein Leben retten kann, wenn man auch die Schwimmkunst nicht versteht. Man sieht, daß sie sich aus den Regeln dieser Kunst ergeben; und so wie uns die Natur selbst darauf führt, so sind sie auch bey verschiedenen Fällen, von denen ich einige im Vorhergehenden bemerkt habe, wirklich bewährt befunden worden. Laßt uns also auf die Stimme der Natur achten, die, uns durch die Beyspiele, welche sie uns täglich aufstellt, laut zuruft, so werden wir die Erhaltung unsers Lebens — das wichtigste Gut, welches wir haben — zum Lohn davon tragen.

Ich bitte meine Leser inständigst, sich an das zu erinnern, was ich im zweyten Kapitel, wo von dem fehlerhaften und verderblichen Verfahren des alten Schwimmsystems die Rede war, gesagt habe. Man muß dieses System verabscheuen, da es den Schwimmer unvermeidlich zu Grunde richtet, indem es ihn beständig in heftigen Bewegungen erhält. Das Verfahren hingegen, das der Schwimmer meinem System zu Folge beobachten soll, wenn er sein Leben erhalten will, besteht darin, daß er sich vom Wasser tragen läßt, und nur mäßige Bewegungen macht. Mein System ist also dem alten gerade entgegengesetzt. Dieses verlangt beständige und unregelmäßige Bewegungen; jenes verlangt eine

voll-

Digitized by Google

vollkommene Unthätigkeit, um blos über dem Wasser zu bleiben; und nur gelinde und wohlgeordnete Bewegungen, um fortzuschwimmen.

Indeßen bleibt bey allem, was ich hier zum Besten für diejenigen, welche nicht schwimmen können, gesagt habe, noch eine Schwierigkeit übrig, die den ganzen Vortheil, den die angegebenen Mittel versprechen, wieder zu zerstören scheint. Wie kann sich wohl, sagt man, ein Mensch retten, der ins Wasser fällt, und in eine solche Bestürzung und Verwirrung geräth, daß er sich schon für ein Kind des Todes hält, ehe er noch wirklich erstickt ist? Wie sollte er da noch an die Lehrsätze und Vorschriften denken, und sie gehörig befolgen können?

Hierauf antworte ich, daß ich zwar versprochen habe, Mittel an die Hand zu geben, wie man sich retten kann, ohne die Schwimmkunst zu verstehen; aber ich habe mich nicht zu Wundern anheischig gemacht. Ich kann nur dem Menschen die Vortheile seiner natürlichen Fähigkeit zu schwimmen begreiflich machen, und ihn seine Glieder so gebrauchen lehren, daß er sein Leben erhält, wenn er ins Wasser fällt. Habe ich das gethan, so habe ich mein Versprechen erfüllt. Das übrige muß der Mensch selbst thun; er muß seine natürlichen Vorzüge und Kräfte so kennen lernen, daß er im vorkommenden Fall einen Vortheil davon zu ziehen weiß. Versäumt er dieß, so ist es weder die Schuld der Natur, noch die meinige, wenn er von dem Wasser, das er zu beherrschen gebohren ist, überwältigt wird. Einer großen Bestürzung und Verwirrung kann er dadurch vorbeugen, daß er sein Gemüth auf den Fall eines Unglücks vorbereitet und öfters

öfters daran denkt, was er zu thun hätte, wenn es ihn träfe. Stelle sich dann die Gefahr wirklich ein, so wird sie ihn um so mehr zur Thätigkeit anspornen, je größer sie ist. Es wird ihm gehen, wie dort Virgil sagt:

Vna salus victis, nullam sperare salutem *).

Wer ins Wasser fällt, sieht nichts anders vor sich, als den Tod, und muß also alle Besonnenheit anwenden, um diesem zu entgehen. Die Noth, hat man immer gesagt, lehrt vieles und führt oft zu den kühnsten Thaten und Entschlüssen. Nun kommt hier aber noch das hinzu, daß die angezeigten Mittel ihrer Natur nach so leicht sind, daß sie den, der sie gebrauchen soll, in keine Verlegenheit setzen können; ja sie erfordern so wenig Anstrengung, daß sie vielmehr eine gänzliche Unthätigkeit von Seiten des Menschen nothwendig machen. Man überläßt sich der Natur, das ist hinreichend, um von dem Wasser getragen und aus der Gefahr befreyt zu werden.

Endlich sehe ich noch einen Einwurf, den man mir machen wird. Man wird sagen: wenn auch der Verunglückte es durch die angegebenen Mittel dahin bringt, daß er vom Wasser getragen wird, so bleibt er doch immer auf derselben Stelle, und muß also vor Kälte oder Hunger umkommen, wenn er nicht fortschwimmen kann. Ich gestehe, daß der Einwurf sehr wahr ist, wenn das Unglück an einem Orte vor-

*) „Die einzige Rettung für Besiegte ist, keine Rettung „zu hoffen.“ Aeneid. II, 354.

Digitized by Google

vorfällt, wohin keine lebendige Seele kommt. Für einen so verzweifelten Fall sind freylich die vorgeschlagenen Mittel unzulänglich, und eben daher ist es beßer ordentlich schwimmen zu lernen. Indeßen geschehen doch dergleichen Unglücksfälle meistentheils da, wo mehrere Menschen beysammen sind; selten trifft das Unglück einen allein; es kann also der eine dem andern zu Hülfe eilen und so das Werk der Lebensrettung vollenden.

Schluß.

So ist mein Werk denn geendigt, und ich bin ruhig und zufrieden bey dem Bewußtseyn, zu dem Besten meiner Nebenmenschen etwas beygetragen zu haben. Ich habe mir alle Mühe gegeben, die Stimme der Natur in der Beschaffenheit der Dinge wahrzunehmen; denn sie täuscht uns nicht. So viel meine geringen Kräfte es nur vermochten, habe ich den Grundsatz zu befestigen gesucht, daß der Körper eines lebendigen Menschen spezifisch leichter, als das Wasser ist; und dadurch habe ich den verderblichen Irrthum, der so viele Jahrhunderte hindurch die Menschen hintergangen hat, enthüllt. Erfahrung und Versuche haben mich geleitet, und ich glaube die Ursach der spezifischen Leichtigkeit in dem organischen Bau des menschlichen Körpers entdeckt zu haben.

Nach diesem betrachtete ich den Gang der Natur in Ansehung der verschiedenen Arten zu schwimmen, die sie den Fischen, den Vögeln, den vierfüßigen und kriechenden Thieren und den übrigen unvernünftigen Geschöpfen zugetheilt

Digitized by Google

hat, mit aufmerksamen Blick, um die Mittel zu entdecken, mit denen sie alle, nur auf verschiedene Weise und in verschiedenem Maaße, zu diesem Endzweck versehen hat. Ausgerüstet mit diesen Beobachtungen untersuchte ich darauf den menschlichen Körper, um die Kraft und den Gebrauch eines jeden Gliedes kennen zu lernen, indem ich es mit den Schwimmwerkzeugen der Thiere verglich; und nicht zufrieden mit bloßen Betrachtungen, stieg ich selbst in das Wasser, und untersuchte da, in welchen Stellungen und Lagen sich mein Körper sicher und ruhig hielt, und was für Wirkungen eine jede, auch noch so kleine Bewegung meiner Glieder hervorbrachte. Diese lange und mühsame, aber fruchtbare Untersuchung führte mich endlich auf die Entdeckung, wie viel auf die Bewegung des Kopfes und des Halses ankomme, und daß diese Theile dem Körper im Wasser eben die Dienste leisten, die das Steuerruder dem Schiffe leistet.

Endlich sammelte ich meine Ideen und Beobachtungen über das Schwimmen, ordnete sie und brachte ein förmliches System der Schwimmkunst zu Stande, das für die Menschen überhaupt, besonders aber für diejenigen unter ihnen, welche auf der See beschäftigt sind, eben so nützlich als nothwendig ist.

In der Physik fehlte es uns bis jetzt an einer richtigen Kenntniß der Schwimmkunst; und doch hätte man sich vorzüglich darum bemühen sollen, da sie einen so großen Einfluß auf das Leben der Menschen hat. Meine Bemühungen werden also auch für diese Wißenschaft nützlich seyn, und dazu dienen können, eine Lücke in ihr auszufüllen, die man so lange Zeit zum Nachtheil der Menschheit fast ganz übersehen hat.

Mit

Digitized by Google

Mit den Künsten ist es wie mit dem Kunstwerk des menschlichen Körpers: so wie dieses von der Zeit seinen Wachsthum und seine gänzliche Vollendung erhält, so werden auch jene durch die Zeit vervollkommnet; folglich wird es auch nie der Schwimmkunst so gehen. Gleichwohl bin ich überzeugt, daß sie auch schon so, wie ich sie hier dargestellt habe, hinreichende Festigkeit und Gründlichkeit erlangt hat, um den Menschen den Vortheil, sein Leben zu sichern, vollkommen zu gewähren. Ich wiederhole es: meine Entdeckung ist zuverläßig und allgemein gültig; die Zeit und das Genie werden ihren Werth noch weit über die Grenzen ausdehnen, die ich ihr gegeben habe; so geht es aber mit allen neuen Entdeckungen; sie enthüllen sich dem Blick derjenigen, die sie zuerst wahrnehmen, nicht gleich in ihrem ganzen Umfange.

Ich gebe auch sehr gerne zu, daß ich vielleicht in der Erklärung einiger Erscheinungen geirrt, oder wenigstens den Einsichten manches Philosophen kein Gnüge geleistet habe; allein ich bin zufrieden, meine Entdeckung auf das vollkommenste dargethan, und auf sie die zuverläßigsten Regeln der Schwimmkunst gegründet zu haben. In den übrigen Stücken werde ich mich gern da, wo ich geirrt habe, durch die Aufklärungen der Philosophen, welche diese Sachen beßer als ich verstehen, eines andern belehren laßen.

Vielleicht wird manchem dieses Werk zu lang und zu abstract scheinen, als daß es von den Leuten, denen es gerade am nützlichsten wäre, nehmlich von den Schiffern und Matrosen, verstanden und gebraucht werden könnte; diesen bitte ich aber zu erwägen, daß eine neue Entdeckung noth-

Digitized by Google

wendig gegen die Angriffe der alten Meynungen geschützt, und durch vielfältige Gründe gesichert werden muß. Diese unvermeidliche Nothwendigkeit hat gemacht, daß ich vielleicht zu weit gegangen bin; ich werde aber diesen Fehler wieder gut zu machen suchen, wenn die öffentliche Schwimmschule unter dem Schutze unsers gnädigsten Monarchen, nach dem Vorschlag des Hrn. Forteguerri, errichtet seyn wird. Alsdann werde ich nehmlich eine kurze Anweisung zur Schwimmkunst herausgeben, die nichts als die praktischen Lectionen enthalten und ganz der Fassungskraft der gemeinen Seeleute angemessen seyn soll.

Ver-

Digitized by Google

Verbeßerungen im ersten Theile.

S. 4 Z. 20 anstatt Hist. lese man Philos.
- 6 - 11 - - ulla - - ullo
- 18 - 1 - - im reichen - - in reichem
- 21 - 15 - - auf Erf. - - auf die Erf.
- 28 - 13 - - eine Menge - - einer Menge
- 30 - 4 - - das - - des
- — - 5 - - das im - - des im
- 38 - 16 - - Micheln - - Michele
- — - 3 v. u. - - perpendiculanter - - perpendicularitey
- 46 - 3 v. u. - - machte - - macht
- 62 - 4 v. u. - - geschützten - - geschätzten
- 61 - 7 v. u. - - Logar - - logarithmischen
- 63 - 19 - - auflöse - - auflößte
- 64 - 1 - - die - - der
- 66 - 12 - - Train - - Trank
- 67 - 1 v. u. - - priser - - prises
- 68 - 10 - - uit - - ait
- — - 14 - - de mone. - - des mone.
- 79 - 7 v. u. - - Linguottole - - Linguattole
- 84 - 5 v. u. - - eine zu übertr. - - eine übertr.
- 93 - 18 - - facera - - faceva
- 95 - 7 - - stürmischen - - stürmischem
- — - 1 v. u. - - d'cinamente rella - - divinamente nella
- — - 3 v. u. - - vicerçata - - ricercata
- 107 - 14 - - würde - - wurde.
- 109 - 7 - - Pesanleur - - Pesanteur
- 111 - — - - seine - - seiner
- 118 - 11 - - ragiore de' pasi - - ragione de' pesi
- — - 19 - - Erhabenen - - Erhabenem
- 122 - 15 - - noch einen - - und keinen
- 142 - 5 - - dann - - davon
- 150 - 14 - - Wasserseule - - Wassersäule
- 154 - 5 - - dessen - - desselben
- — - 7 v. u. - - vavor - - davor
- 161 - 25 - - Vögeln gebe, als es von - - Vögeln, als von

Seite

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. 1.

C. Muller fec. Wien.

Digitized by Google

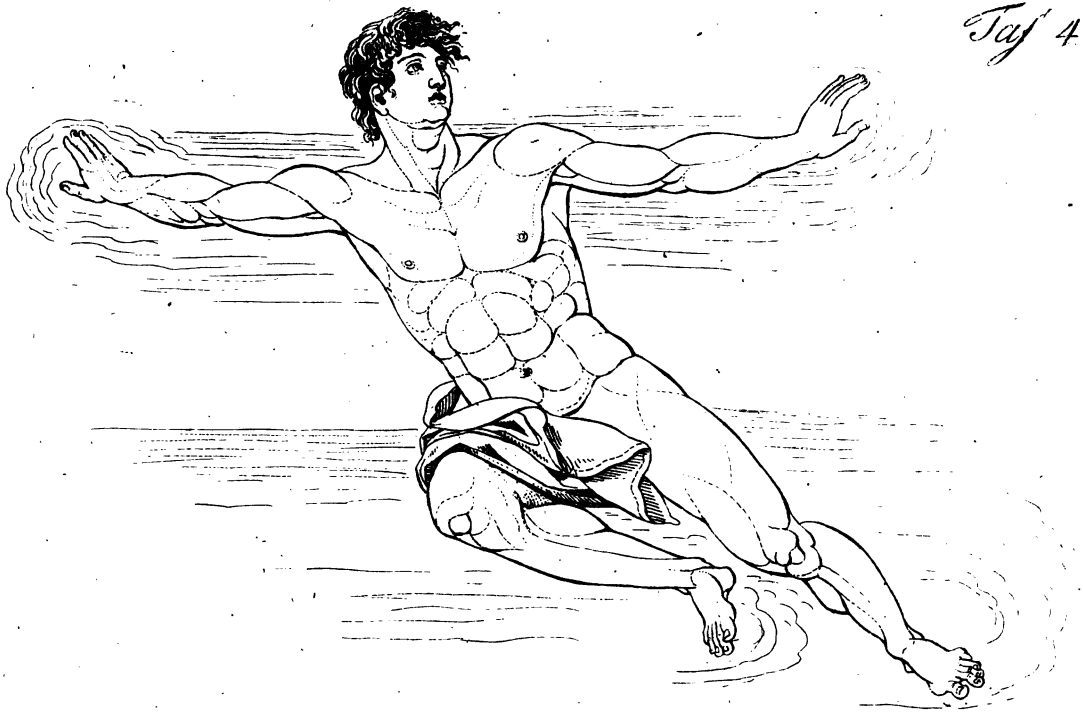
Digitized by Google

Taf. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf 4.



Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. 5.

Digitized by Google

Digitized by Google

Tab. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. 7.

Digitized by Google

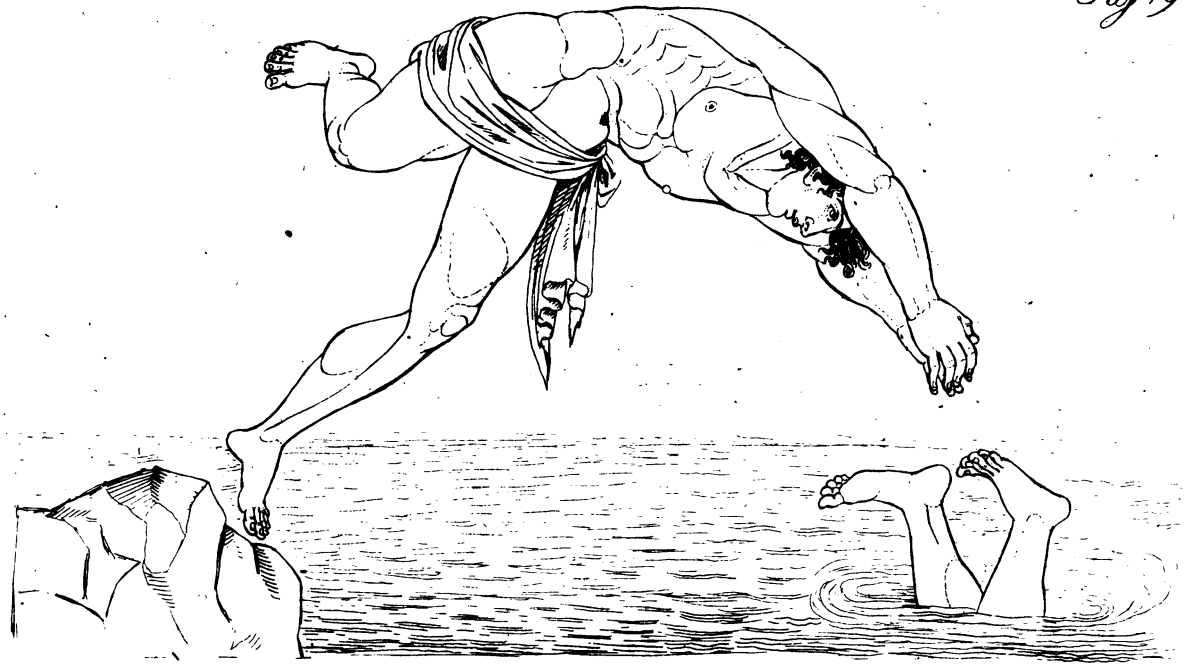
Digitized by Google

Taf. 8.

Digitized by Google

Digitized by Google

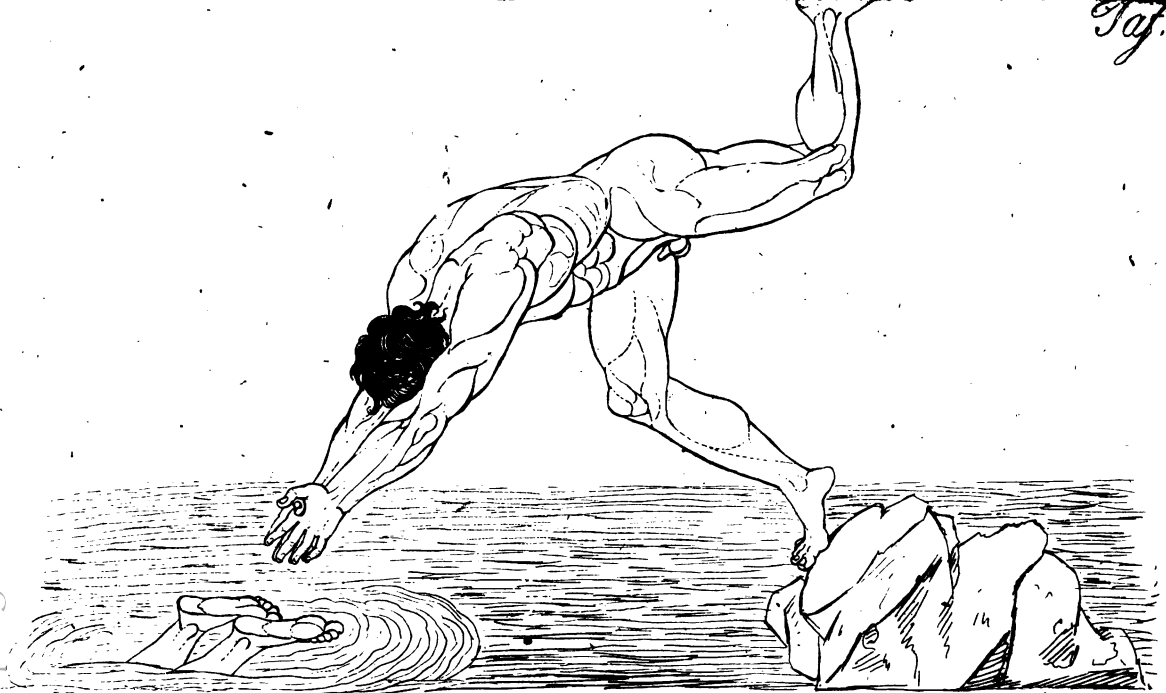
Taf. 9.



Digitized by Google

Digitized by Google

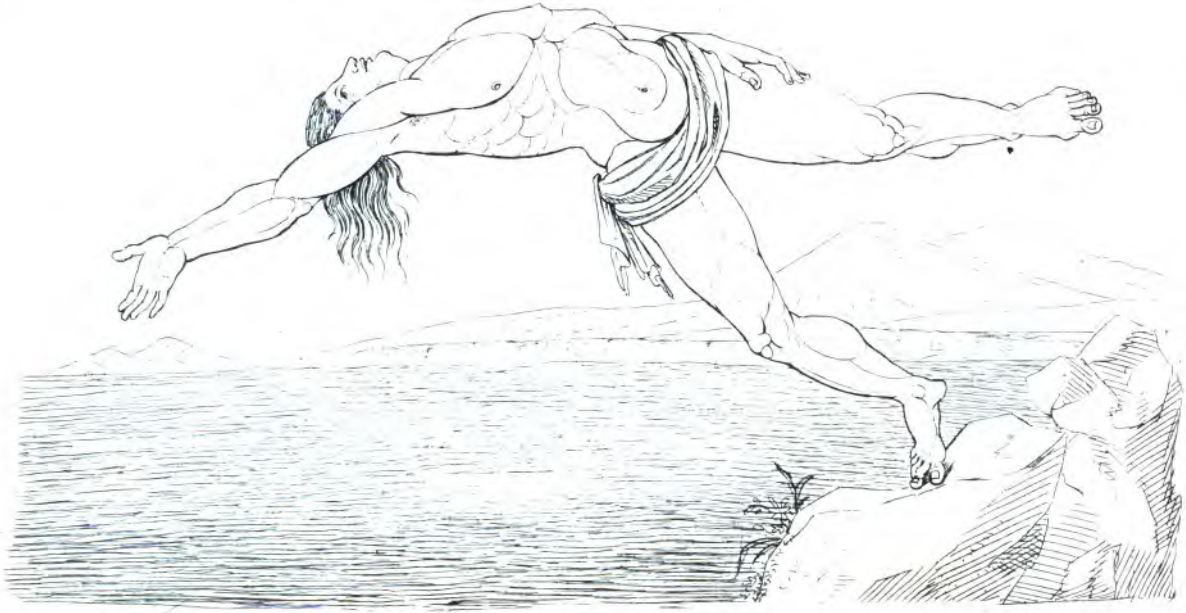
Taf. 10.



Digitized by Google

Digitized by Google

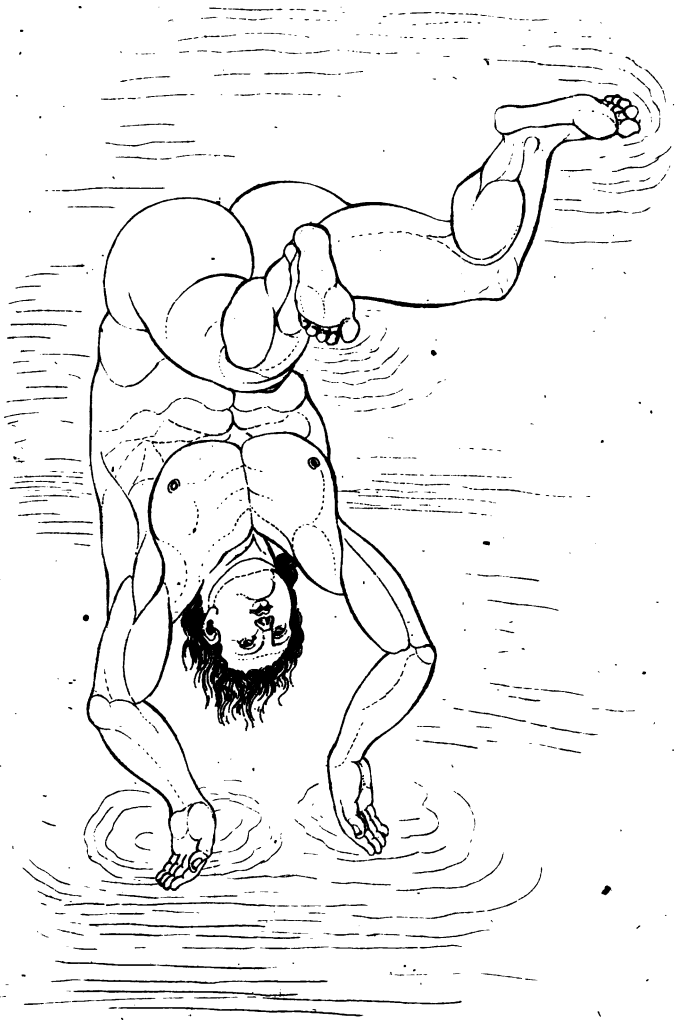
Taf. 11.



Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. 12.



Digitized by Google

F S

E.B.

Digitized by Google

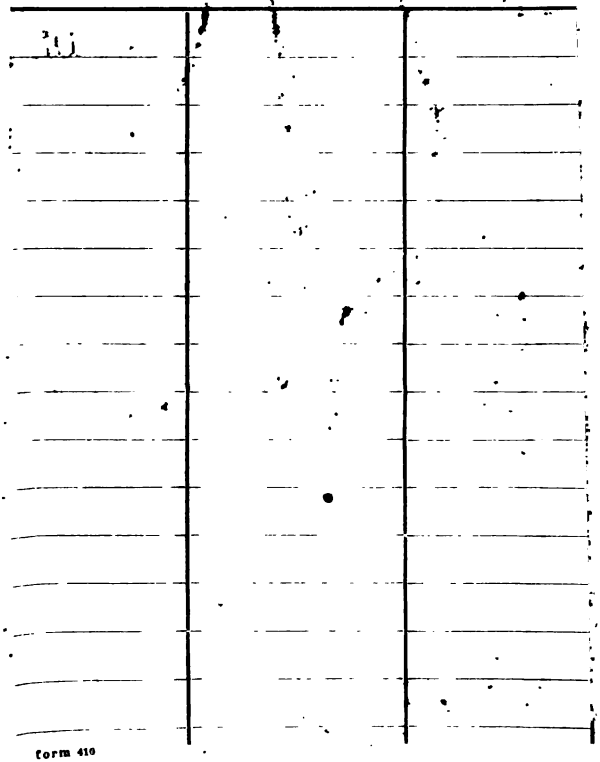
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building



Form 410

Digitized by Google